G.B. PARAVIA & C.

CATALOGO

DEGLI

APPARECCHI SCIENTIFICI PER LO STUDIO DELLA CHIMICA E DELLA FISICA

Soc. An. G. B. PARAVIA
GENOVA
Via Tolemaide
N. 7-14
Cas. Postale 1025
Tel. 31-127
G. FEOLA - Agente

1938 - XVI

Pubblicazione semestrale N. 334 Febbraio 1938-XVI Spedizione in Abb.to Postale

31 (C) 1938-XVI. 14641. INNOCENZO VIGLIARDI-PARAVIA, *Direttore responsabile.*

G. B. PARAVIA & C.

TORINO-MILANO-PADOVA-FIRENZE-ROMA-NAPOLI-PALERMO

CATALOGO

DEGLI APPARECCHI SCIENTIFICI PER LO STUDIO DELLA CHIMICA E DELLA FISICA

ANNO 1938 XVI

NORME DI VENDITA

A termine di legge le spedizioni viaggiano a tutto rischio e pericolo dei Committenti. La merce s'intende cioè consegnata sempre nei locali delle rispettive sedi della Casa centrale o delle sue Filiali fuori di Torino.

Le spese di consegna alla stazione ferroviaria, alla posta, ai corrieri o spedizionieri; quelle di trasporto, d'imballaggio, e le spese di assegni postali o ferroviari (salvo intesa particolare) sono a totale carico del Committente e saranno fatturate al puro costo. La Casa porrà ogni cura nell'imballaggio delle lavagne e di tutti gli oggetti di materiale scolastico, ma non risponde delle possibili avarie che avvenissero durante il viaggio.

Si pregano i signori Committenti di non accludere denaro nelle lettere senza raccomandarle.

Chi desidera che le spedizioni postali siano *raccomandate*, aggiunga al valore dell'ordinato l'importo della *raccomandazione*.

Le spedizioni fatte in seguito a regolare commissione non saranno accettate in ritorno.

Nel caso che le nostre Filiali, trovandosi momentaneamente sprovviste di qualche articolo, dovessero farlo spedire dalla Casa centrale, nessun indennizzo spetterà al Committente per le maggiori spese di trasporto.

Non si eseguiscono spedizioni *contro assegno* da pagarsi all'Amministrazione delle Ferrovie o delle RR. Poste, all'arrivo della merce, se la domanda non è accompagnata da una metà circa dell'ammontare della commissione. La tassa di assegno è a carico del Committente.

Si invitano i signori Clienti di evitare ordinazioni per spedizioni *verso assegno*, quando l'ammontare di esse non è di qualche rilievo. L'importo di qualsiasi articolo può sempre essere da noi fatto conoscere in antecedenza, chiedendoci preventivi.

Si pregano i signori Committenti di indicare, nella lettera di commissione, il mezzo preferito per la spedizione.

Non si rilasciano *ricevute di denaro* se non sono pagate dal Committente le marche da bollo necessarie per rilasciare quietanze *(R. D. 26 febbraio 1920, N. 167)*. Il bollo della tassa di scambio delle fatture è a carico del Committente.

Il domicilio legale, senza eccezione e riserva, s'intende eletto per ambe le parti a *Torino*. La commissione importa per se stessa accettazione di tale condizione.

CAMPIONI DI VALORE. - Alcune delle cose elencate nel presente Catalogo si spediscono dietro richiesta, a titolo di campione per la scelta; ma il loro importo e la relativa spesa di spedizione *devono essere pagati* anticipatamente, salvo l'obbligo da parte nostra del pronto rimborso dell'importo di quei campioni che ci verranno ritornati in buono stato. Qualsiasi ritorno di campione deve esserci fatto in porto *affrancato* e libero da qualsiasi assegno o spesa anticipata.

La Casa non assume impegni se varianti di prezzi intervenissero durante e dopo la diffusione del presente Catalogo.

Il presente Catalogo annulla tutti i Cataloghi e Bollettini precedenti.

CORSO RACCONIGI, 16 **TORINO** CORSO VITT. EMAN. II, 199

La bicentenaria Casa Editrice Paravia *trae le sue origini da* Pier Francesco Zappata, *che esercitava la tipografia in Torino sul finire del secolo XVII.*

Nel 1727 passò in proprietà dei sigg. Botta, Prato *e* Giovanni Battista Paravia, *rimanendo in fine al socio* G. B. Paravia, *capostipite di una famiglia che da tre generazioni attende all'arte tipografica editoriale.*

LA CASA EDITRICE

G. B. PARAVIA & C.

NELLA SUA
NUOVA SEDE
DI TORINO

AVVERTENZA

Nel pubblicare quest'anno il nuovissimo catalogo per i sussidi didattici per lo studio della Chimica e della Fisica, la nostra Casa ha voluto presentare alla sua affezionata clientela, un elenco di tutta la produzione che i suoi valentissimi consulenti hanno ritenuta adatta alle scuole medie, e rispondenti perciò alle prescrizioni Ministeriali dettate coi nuovi programmi di studio.

E' però inteso che noi siamo sempre in grado di preventivare e proporre alle scuole sussidi anche diversi da quelli qui elencati ed illustrati, perchè i laboratori che per noi lavorano possono eseguire a richiesta qualsiasi apparecchio.

Il catalogo non elenca i prezzi. Un apposito listino è stato pubblicato a parte, e viene spedito a chi avendo interesse di conoscerli, vorrà richiedercelo, servendosi del qui sotto allegato modulo, che basterà spedire alla nostra Casa in Torino od a una qualsiasi delle nostre filiali, in busta aperta affrancata con cinque centesimi.

Siamo poi a disposizione dei signori insegnanti per sottoporre preventivi su elenchi di materiali qui scelti.

G. B. PARAVIA & C.

→ Zona da ritagliare ←

Spett. **Casa Editrice G. B. PARAVIA & C.**

Ho ricevuto il catalogo speciale per i sussidi didattici per la fisica e vi prego di mandarmi il **nuovo listino dei prezzi.**

Vi riverisco

Firma .....

Indirizzo .....

Città .....

INDICE

GABINETTI COMPLETI

Avvertenza e modulo per richiesta listino prezzi . . . *Pag.* IV

Arredamenti per l'aula di scienze » VI-VII

Tavole murali . . . . . » VIII-IX

Gabinetto di Chimica - Tipo A . . . . . » X

Gabinetto di Chimica - Tipo B . . . . . » XI

Gabinetto di Chimica - Tipo C . . . . . *Pag.* XIII

Gabinetto di Fisica - Tipo A . . . . . » XVI

Gabinetto di Fisica - Tipo B . . . . . » XVIII

Gabinetto di Fisica - Tipo C . . . . . » XIX

Microsismografo Bendandi . . » XXII

APPARECCHI SCIENTIFICI PER LO STUDIO DELLA FISICA

Apparecchi di uso generale . . . . . *Pag.* 1

Misure e pesi . . . . . » 6

Calcolo . . . . . » 6

Misure di lunghezza, volumi e tempo . . . . . » 7

Misure angolari . . . . » 9

Meccanica . . . . . » 11

Meccanica dei solidi . . » 11

Meccanica dei liquidi . . » 27

Meccanica dei gas . . . » 32

Fisica molecolare . . . . » 41

Geografia fisica . . . . » 44

Moto ondulatorio . . . » 45

Acustica . . . . . » 46

Termologia . . . . . » 53

Termoscopio . . . . . » 57

Singoli accessori per il termoscopio » 57

Metereologia . . . . . » 65

Magnetismo . . . . . » 67

Elettrologia . . . . . » 71

Elettrostatica . . . . . » 71

Elettrodinamica . . . . . » 83

Materiale elettrico ausiliario . . . . . » 88

Istrumenti per misura . *Pag.* 91

Effetti termici e luminosi » 99

Effetti chimici . . . . » 101

Elettromagnetismo . . . » 104

Trasformatori . . . . » 112

Telefonia . . . . . » 114

Macchine magnetoelettriche . . . . . » 115

Analisi delle correnti alternate . . . . . » 119

Scarica nei gas rarefatti » 120

Oscillazioni elettriche . . » 126

Ottica . . . . . » 131

Sorgenti luminose . . . . » 131

Fotometria . . . . . » 132

Riflessione e rifrazione della luce . . . . . » 133

Disco ottico . . . . . » 135

Istrumenti ottici . . . . » 139

Apparecchi di proiezione . » 141

Analisi spettrale . . . . » 142

Polarizzazione e doppia rifrazione . . . . . » 144

Interferenza e diffrazione . » 146

Luminescenza . . . . . » 146

Ottica fisiologica e fotografia » 147

ARREDAMENTI PER L'AULA DI SCIENZE

Banco-cattedra per esperienze di Scienze. — Costruito in legno forte, specchiatura in legno compensato, interni in legno pioppo, con piani di ardesia (lavagna), condutture, vaschetta, rubinetto, ecc. - Verniciato.

Lunghezza. m. 3 —
Larghezza . » 0,80
Altezza . . » 0,90

Armadio-vetrina per la esposizione e deposito di apparecchi scientifici e modelli.

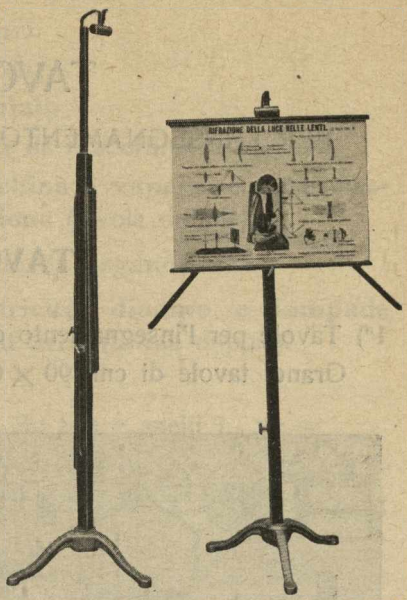
Costruito in legno forte e compensato; con vetri, piani interni e graduabili.

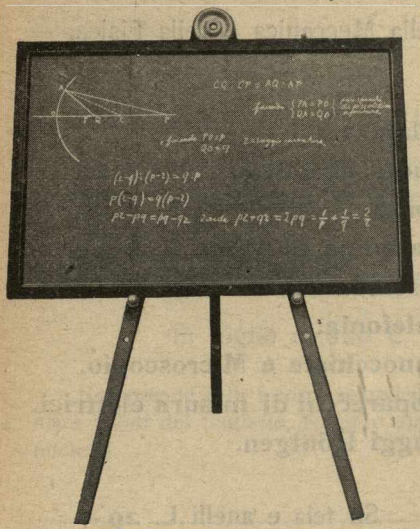
Altezza . . m. 2,20
Larghezza . » 2,50
Profondità. » 0,50

Preventivi a richiesta.

Reggi-cartelloni murali di fisica, storia naturale, ecc. — Apparecchio di grande utilità per tutte le scuole. È costruito in legno e ferro con treppiede in ghisa pesante ed ha un congegno semplicissimo per abbassare ed elevare, a seconda delle dimensioni delle tavole, l'asta col morsetto al quale devonsi appendere

L. 135 —





Cavalletto per lavagne. — In legno di abete, a 3 piedi, alto 2 metri, costruzione solidissima, e di facile trasporto per le lezioni nelle varie aule.

Il solo cavalletto, non verniciato L. 35 —

Super-Episcopio a nastro

(BREVETTATO)

Il più perfezionato - Il più semplice
Il più adatto alle scuole

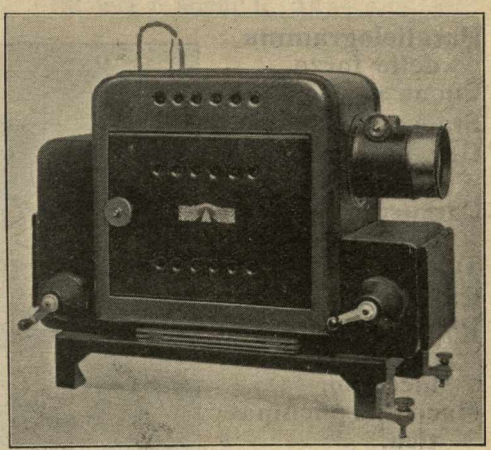
Prezzo L. 480

Produzione esclusiva della nostra Casa - Non esiste altro apparecchio così perfetto e di costo tanto limitato.

Prima di acquistare un apparecchio similare interpellateci perchè il nostro

Super-Episcopio

è superiore
a tutte le altre macchine congeneri che sono offerte dalla concorrenza.



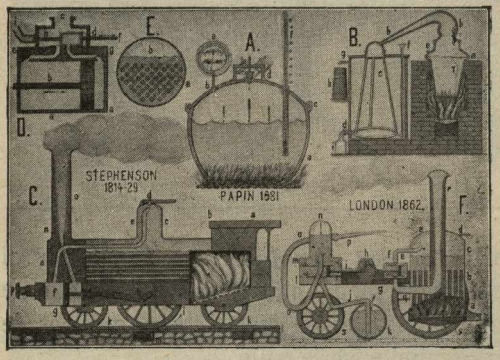
EPISCOPIA EDUCATIVA

TAVOLE MURALI

PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA E DELLA CHIMICA

TAVOLE DI FISICA

1°) Tavole per l'insegnamento dei Principî della Meccanica e della Fisica. — Grandi tavole di cm. 90 × 65, colorate.

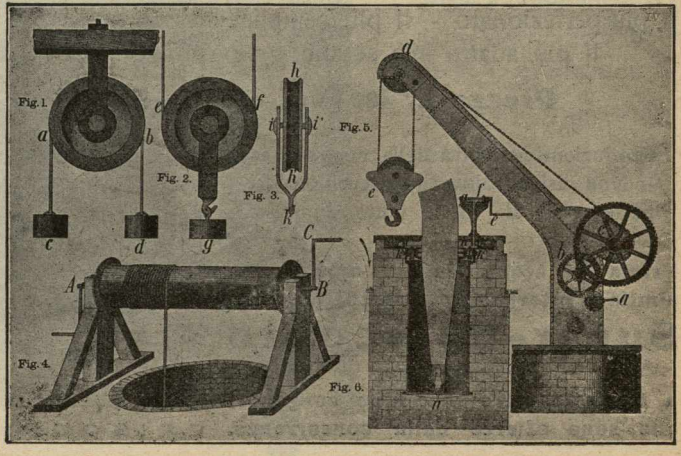


Bilancia.
Ruota idraulica.
Forze.
Macchina di Watt.
Riscaldamento.
Telefonia.
Canocchiale e Microscopio.
Apparecchi di misura elettrici.
Raggi Röntgen.

Caduna tavola in foglio sciolto L. **18** — Su tela e anelli L. **29** —

2°) Trentadue tavole murali a colori per l'insegnamento della Fisica - nel formato di cm. 72 × 50.

Parallelogramma delle forze.
Cuneo e vite.
Stadera e bilancia.
Gru, argano, carrucole.
Carrucola e pendolo.
Telefono.
Gazogeno.
Pompa aspirante, premente e da incendio.
Macchina pneumatica.
Specchi piani.



Specchi concavi e convessi.
Rifrazione della luce - Lente.
Microscopio e canocchiale.
Termometro-pendolo a compensazione.
Locomotiva (tavola doppia).
Macchina a vapore a bassa pressione (tavola doppia).
Telegrafia (tavola doppia).
Orecchio.
Torchio idraulico.
Figure acustiche - Monocordo.
Spettri.
Occhio.
Occhiali.
Parti di macchina a vapore.
Macchina a vapore ad alta pressione (tavola doppia).
Canne da organo.
Elettricità, dinamo e lampade ad arco (tavola doppia).

Caduna, in foglio sciolto L. **15** — Su tela e anelli L. **23** —

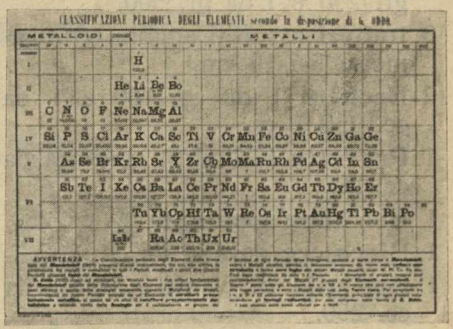
Tavola degli Elementi chimici, formato cm. 105 × 75:

In foglio sciolto L. **10** — Su tela e anelli L. **19** —

Comprende tutti i corpi semplici conosciuti fino al giorno d'oggi e, per ciascuno, fornisce i dati del Simbolo, Numero atomico, Peso atomico, Numero degli Isotopi e Numeri nucleari.

Tavola del Sistema periodico degli Elementi, formato cm. 100 × 140

In foglio sciolto L. **14** — Su tela e anelli L. **25** —



Illustra il *Sistema periodico degli Elementi* secondo le vedute della Scuola Italiana del prof. *G. Oddo* dell'Università di Palermo, ed è disposta in modo da eliminare gli inconvenienti della classificazione originale del Mendeleieff e, primo fra tutti, la promiscuità dei *metalli* e dei *metalloidi* in tutti i Periodi. In essa, pur tenendo fermi i criteri fondamentali del Mendeleieff, sono distinti i *metalli* dai *metalloidi,* si comincia un nuovo Periodo quando da un Corpo di carattere prevalentemente *metallico* si passa ad uno prevalentemente *metalloidico,* ed è stato collocato l'Idrogeno a parte perchè, in soluzione acquosa, si comporta come i Metalli alcalini, fungendo da *catione monovalente* come essi, e dà inoltre origine a vere leghe con Ni, Pt, Cu, ecc.

GABINETTI DI CHIMICA E DI FISICA

In seguito a ripetute richieste di parecchi clienti, abbiamo compilati gli elenchi del materiale e dei prodotti chimici (recipienti compresi) di tre tipi di Gabinetti di Chimica e di Fisica (A.B.C.) *aggiornando quelli già da noi presentati alcuni anni or sono e rendendoli così rispondenti ai nuovi programmi.*

Si avverte che tali gabinetti non si vendono che globalmente e che perciò non è consentito di diminuire il numero dei prodotti degli apparecchi che li compongono; si potrà aderire invece alla sostituzione di alcuni tipi, sempre nel caso però che la sostituzione corrisponda a materiali di identico valore o prezzo. Nel caso che qualche scuola voglia invece aggiungere altro materiale, si prega di chiedere preventivo a parte, che verrà inviato colla massima sollecitudine possibile.

G. B. PARAVIA & C.

GABINETTO DI CHIMICA - Tipo A

MATERIALE:

1 **Cannello ferruminatorio** semplice in ottone.
2 **Storte** ordinarie semplici da gr. 250.
3 **Palloni a fondo piatto:** 2 da gr. 250 e 1 da gr. 500.
3 **Imbuti** assortiti angolo 60°, diametro 5-7-10 cm.
2 **Becker:** 1 da cc. 100 e 1 da cc. 250.
1 **Provetta** (Cilindro) graduata da cc. 200.
1 **Bicchiere graduato** da cc. 250.
1 **Bicchiere conico** da cc. 200.
1 **Bottiglia di Wolf** a 2 colli da cc. 250.
1 **Campana di vetro** diam. cm. 6, alt. cm. 10.
1 **Cristallizzatore** diam. mm. 80.
3 **Capsule** porcellana: diam. mm. 40-55-80.
2 **Crogiuoli** porcellana con coperchio: diam. mm. 40 e 55.
2 **Campanelle** per raccogliere gaz: una alta cm. 15, l'altra cm. 25.
2 **Anelli di paglia:** diam. int. mm. 60 e mm. 110.
10 **Tubi da saggio** mm. 160 × 16.
1 **Pinza in legno per tubi da saggio** semplice.
1 **Lampada ad alcool** cap. cc. 100.
1 **Treppiede:** diam. cm. 10, altezza cm. 15.
1 **Reticella metallica** in ferro zincato cm. 15.

1 **Supporto da imbuto a 2 posti** in legno.
2 **Tubi ad imbuto** assortiti.
6 **Agitatori.**
1/2 Kg. **Tubi e bacchette vetro** assortiti.
1 **Lima a coda di sorcio.**
10 **Turaccioli di sughero.**
1 **Quinterno carta da filtro** (10 fogli cm. 48 × 48).
2 **Astucci carta al tornasole** bleu e rossa.
1 **Filo di platino** immanicato.
4 **Bottiglie a tappo smerigliato:** 2 a collo largo e 2 a collo stretto.

Prezzo delle sole vetrerie L. 340 —

PRODOTTI:

Zinco in grani	gr.	100
Rame granulare	»	100
Acido solforico 66° Be'.	»	250
Acido nitrico 41° Be' .	»	200
Acido cloridrico 23° Be'	»	250
Ammoniaca 20° Be' . .	»	250
Sodio nitrato depurato .	»	200
Potassio carbonato depurato	»	250
Sodio carbonato cristallizzato	»	250
Potassio clorato cristallizzato	»	100
Ammonio cloruro . .	»	200
Ammonio solfidrato puro	»	200
Manganese biossido naturale 80-85 % . . .	gr.	200
Ferro solfato cristallizzato	»	200
Rame solfato cristallizzato	»	200
Ferro monosolfuro in pezzi	»	250
Soda caustica all'alcool	»	200
Potassio ferrocianuro .	»	100
Potassio permanganato cristallizzato	»	25
Sodio borato (Borace) in polvere	»	150
Piombo acetato cristallizzato	»	100
Zolfo in pezzi	»	250
Marmo in pezzi . . .	»	500

Prezzo del Gabinetto completo L. 495 —

GABINETTO DI CHIMICA - Tipo B

MATERIALE:

10 **Agitatori.**
5 **Palloni vetro a fondo piatto:** capacità cc. 250 - 500 - 750 - 1000 - 2000.
1 **Pallone vetro tubolato** per filtrare alla pompa da cc. 100.
25 **Turaccioli di sughero.**
1 **Becco Bunsen.**
4 **Capsule** di porcellana: diam. millimetri 40-55-68-86.
4 **Crogiuoli** porcellana: diam. millimetri 35-40-44-50.
6 **Bottiglie a tappo smerigliato:** 3 a collo largo e 3 a collo stretto da cc. 100-150-200.
1 **Apparecchio Kipp** completo da 1/4 litro.

1 **Caraffa.**
1 **Cannello ferruminatorio** semplice.
1 **Cannello ferruminatorio tipo Berzelius.**
1 **Paio forbici** lungh. cm. 15.
1 **Campana con bottone:** capacità 1 litro.
4 **Storte di vetro bianco** non tubolate.
1 **Lima a triangolo.**
4 **Cristallizzatori:** diam. cm. 10-12-15-18.
5 **Imbuti vetro** assortiti: diametro cm. 5-7-10-12-15.
6 **Campanelle** per raccolta gaz: 3 alt. cm. 14 e 3 alt. cm. 20.
1 **Flacone contagocce** da cc. 100.
2 **Bottiglie Wolf** a 2 tubulature da 1/2 litro.
1 **Bottiglia Wolf** a 3 tubulature da 1/2 litro.
1 **Treppiedi** alt. cm. 15.
1 **Lampada ad alcool** da 150 cc.
2 **Matracci di vetro conici** da cc. 100 e 200.
2 **Quinterni carta da filtro** (20 fogli) cm. 48 × 48.
1 **Succhiello.**
1 **Pinza per tubi da saggio.**
1 **Pinza per crogiuoli** in ferro ossidato, a curvatura semplice, lungh. cm. 20.
1 **Pinza per matracci.**
1 **Serie di 6 foratappi** in ottone a leva mobile.
3 **Pipette** da cc. 5-10-25.
1 **Pissetta** da cc. 250.
1 **Raspa a coda di topo.**
1 **Raspa semitonda.**
4 **Raccordi in gomma elastica.**
1 **Sifone di Mitscherlich** semplice.
1 **Supporto in legno per tubi da saggio** da 12 posti.
2 **Triangoli con cilindri in terra refrattaria** lato cm. 8.
2 **Carboni per analisi al cannello.**
2 **Reticelle metalliche** in ferro zincato.
1 **Tubo in gomma elastica** lunghezza 2 metri.
1 **Tubo per arrostimento** in porcellana diam. mm. 14, lungh. centimetri 45.
6 **Tubicini a gomito per analisi per via secca.**
50 **Tubi da saggio** mm. 150 × 16.
1 Kg. **Tubi e bacchette assortiti per lavorare alla lampada.**
2 **Tubi ad U** altezza utile cm. 10.
3 **Tubi con imbutino.**
3 **Tubi di sicurezza** ad una bolla.
6 **Bicchieri conici per esperienze:** cap. cc. 30-50-100-150-200-250.
2 **Bicchieri graduati:** da cc. 50 e 100.
2 **Astucci carta al tornasole** rossa.
2 **Astucci carta al tornasole** bleu.
1 **Astuccio carta all'acetato di piombo.**
1 **Bilancia tecnica di precisione:** portata gr. 200, sensibilità mgr. 2, con relativa pesiera.

Prezzo delle sole vetrerie L. 2000 —

PRODOTTI:

Ferro acetato	gr.	150	**Acido cloridrico** 22° Be'.	gr.	500
Piombo acetato . . .	»	150	**Acido fenico** liquido . .	»	100
Acido acetico	»	150	**Acido pirogallico** bisublimato	»	10
Acido nitrico 36° Be'. .	»	300			

Acido solforico 66° Be'.	gr.	500
Allume di cromo cristallizzato	»	200
Allume potassico . . .	»	200
Ammoniaca 20 Be'. . .	»	500
Argilla secca lavata (Caolino)	»	200
Ammonio nitrato . .	»	200
Calcio nitrato	»	100
Potassio nitrato polvere	»	200
Sodio nitrato	»	250
Barite caustica 94-95 %	»	200
Sodio borato (Borace) in polvere	»	300
Calcio carbonato precipitato	»	300
Sodio bicarbonato cristallizzato	»	200
Magnesio carbonato polvere leggera	»	150
Carbone animale . . .	»	250
Calcio ossido (Calce viva)	»	500
Calcio cloruro cristallizzato	»	200
Potassio cloruro depurato	»	100
Sodio cloruro in polvere	»	200
Rame granulare	»	200
Ferro limatura grossa .	»	500
Calcio fluoruro naturale	»	250
Glucosio liquido 42° Be'.	»	250
Glicerina bidistill. 30° Be'.	»	100
Sodio iposolfito . . .	»	500
Mercurio in bottiglie terra verniciata	gr.	250
Rame ossido nero puro	»	100
Ferro ossido (Sesqui) .	»	250
Manganese biossido naturale 80=85 % in polvere	»	200
Zinco ossido sublimato .	»	100
Sodio idrato alla calce .	»	200
Sabbia silicea	»	500
Sodio silicato	»	200
Solfo (fiori di) lavato .	»	250
Calcio solfato precipitato bianco	»	200
Rame solfato cristallizz.	»	200
Ferro solfato (ferroso) depurato	»	500
Ammonio solfidrato liquido puro	»	200
Sodio solfito puro cristallizzato	»	200
Antimonio trisolfuro depurato	»	100
Ferro monosolfuro in pezzi	»	500
Mercurio solfuro naturale	»	20
Potassio solfuro 41° Be'.	»	200
Sodio solfuro puro cristallizzato	»	250
Potassio tartrato acido	»	100
Piombo ossido (minio) .	»	200
Piombo ossido (litargirio)	»	200
Zinco in grani	»	300

Prezzo del Gabinetto completo L. 2500 —

GABINETTO DI CHIMICA - Tipo C

MATERIALE:

1 **Supporto Bunsen** ridotto.
20 **Agitatori.**
40 **Turaccioli sughero.**
6 **Capsule** porcellana assortite: diametro mm. 40-55-58-80-95-105.
5 **Crogiuoli** porcellana assortiti: diametro mm. 35-40-44-50-55.
2 **Bicchieri conici:** cap. cc. 100 e 200.
8 **Bicchieri per sedimentazione:** 4 da cc. 250 e 4 da cc. 500.

8 **Bottiglie per reagenti a tappo smerigliato:** 4 a collo stretto e 4 a collo largo da cc. 100-150-200-250.

2 **Cannelli ferruminatori** semplici in ottone.

1 **Cannello ferruminatorio tipo Berzelius.**

1 **Paio forbici** lungh. cm. 15.

3 **Campane** assortite: diam. cm. 6-9-12.

5 **Storte vetro:** 2 tubulate da cc. 100 e 250 e 3 non tubulate da cc. 50-100-250.

5 **Cristallizzatori:** diam. cm. 10-12-15-18-20.

4 **Palloni a fondo piatto:** capacità cc. 250-500-750-1000.

3 **Palloni a fondo sferico:** capac. cc. 100-250-500.

4 **Pipette:** 2 da cc. 10 e 2 da cc. 25.

10 **Imbuti vetro** assortiti: diametro cm. 3-4-5-6-7-8-10-12-15-18.

10 **Provette per raccogliere gaz:** 3 alt. cm. 14, 4 alt. cm. 20, 3 alt. cm. 25.

2 **Cilindri graduati:** capac. cc. 50 e 250.

2 **Flaconi contagocce** da cc. 100.

2 **Bottiglie Wolf** a due tubulature da cc. 750.

1 **Bottiglia Wolf** a tre tubulature da cc. 500.

1 **Apparecchio Kipp** completo da 1/2 litro.

1 **Serie di 12 foratappi** in ottone a leva mobile.

2 **Lampade Bunsen** con regolatore d'aria.

1 **Lampada ad alcool** da 200 cc.

5 **Quinterni carta da filtro** (50 fogli) cm. 48 × 48.

1 **Succhiello.**

1 **Pinza da crogiuoli** in ferro ossidato a semplice curvatura, lunghezza cm. 30.

1 **Pinza da matracci.**

1 **Pinza da tubi da saggio.**

1 **Pinza di Mohr per tubi di gomma,** lungh. mm. 100.

4 **Triangoli con cilindri in terra refrattaria** lato cm. 8.

2 **Pissette:** da cc. 250 e 500.

1 **Raspa a coda di topo.**

1 **Lima triangolare.**

1 **Raspa 1/2 tonda.**

1 **Lima 1/2 tonda.**

6 **Raccordi in gomma elastica.**

2 **Sifoni di Mitscherlich** semplici alt. cm. 50.

4 **Carboni per analisi al cannello.**

3 **Supporti** differenti di cui uno per 12 tubi da saggio.

4 **Reticelle metalliche** in ferro zincato lato cm. 15.

2 **Reticelle amiantate concave.** lato cm. 10.

10 **Tubi a gomito per analisi per via secca** lungh. mm. 80.

75 **Tubi da saggio** mm. 16 × 160.

4 **Tubi ad U** altezza utile cm. 12.

1 Kg. **Tubi e bacchette vetro assortiti per lavorare alla lampada.**

6 **Tubi con imbutino.**

3 **Tubi di sicurezza:** di cui 2 ad 1 bolla ed 1 a 2 bolle.

6 **Becker** assortiti: da cc. 50-100-150-250-400-600.

3 **Bicchieri graduati:** da cc. 50-100-250.

1 **Astuccio carta all'acetato di piombo.**

1 **Astuccio carta al tornasole bleu.**

1 **Astuccio carta al tornasole rossa.**

1 **Astuccio carta alla curcuma.**

1 **Bilancia tecnica di precisione.** portata gr. 100, sensibilità 1/2 mgr. e relativa pesiera.

Prezzo delle sole vetrerie L. 3600 —

PRODOTTI:

Bario acetato	gr.	200
Rame acetato neutro in polvere	»	200
Ferro acetato liquido	»	250
Piombo acetato neutro cristallizzato	»	250
Sodio acetato cristallizz.	»	250
Acido acetico glaciale	»	300
Acido nitrico 36° Be'.	»	1000
Acido borico cristallizzato	»	500
Acido cloridrico 22° Be'.	»	1000
Acido ossalico cristallizz.	»	200
Acido fenico liquido	»	200
Acido ortofosforico sciropposo 38° Be'.	»	500
Acido pirogallico bisublimato	»	200
Acido solforico 66° Be'.	»	1000
Aldeide formica 38°-40° Be'.	»	500
Alluminio in polvere	»	50
Allume di cromo cristall.	»	250
Allume di potassio cristallizzato	»	500
Ammoniaca 20° Be'.	»	1000
Argilla secca lavata (caolino)	»	500
Ammonio nitrato puro cristallizzato	»	250
Argento nitrato	»	5
Calcio nitrato cristallizz.	»	300
Ferro nitrato liquido	»	200
Potassio nitrato polvere	»	500
Sodio nitrato depurato	»	750
Barite caustica 94-95 %	»	500
Sodio borato (Borace) in polvere	»	500
Potassio bromuro cristallizzato	»	25
Ammonio carbonato	»	500
Calcio carbonato precipitato	»	500
Rame carbonato puro	»	250
Magnesio carbonato in polvere leggera	gr.	250
Sodio carbonato	»	750
Sodio bicarbonato	»	500
Carbone animale in polvere	»	750
Calcio ossido	»	750
Calcio cloruro cristallizz.	»	750
Potassio cloruro depurato	»	500
Potassio clorato cristall.	»	500
Sodio cloruro in polvere	»	500
Potassio bicromato in polvere	»	500
Rame granulare	»	500
Acqua di calce	»	1000
Ferro limatura grossa	»	750
Potassio ferricianuro (prussiato rosso)	»	100
Potassio ferricianuro (prussiato giallo)	»	250
Calcio fluoruro naturale in polvere	»	500
Glucosio liquido 42° Be'.	»	500
Glicerina bidistillata	»	50
Fenoftaleina	»	15
Sodio iposolfito	»	1000
Mercurio in bottiglia terra verniciata	»	500
Rame ossido nero	»	50
Ferro ossido (Sesqui)	»	1000
Manganese biossido naturale 80-85 % in polvere	»	1000
Piombo ossido pulce puro	»	100
Zinco ossido sublimato	»	250
Minio	»	500
Litargirio in polvere	»	500
Potassio ossalato neutro cristallizzato	»	200

Potassio permanganato cristallizzato	gr.	250
Sabbia silicea	»	1000
Potassio silicato comm.	»	250
Sodio silicato 38° Be'. .	»	250
Sodio idrato alla calce	»	250
Solfo in cannelli . . .	»	1000
Solfo in fiori lavato . .	»	500
Calcio solfato precipitato bianco	»	500
Rame solfato cristallizz.	»	500
Ferro solfato (ferroso) cristallizzato	»	1000
Magnesio solfato cristallizzato minutissimo .	»	500
Ammonio solfidrato liquido puro	»	250
Sodio solfito puro cristall.	»	500
Antimonio trisolfuro depurato	»	250
Ferro monosolfuro in pezzi	gr.	1000
Mercurio solfuro naturale	»	50
Potassio solfuro 41° Be'.	»	500
Sodio solfuro puro cristallizzato	»	500
Aldeide formica al 40 %	»	250
Cobalto nitrato . . .	»	100
Balsamo del Canadà in benzolo	»	50
Litio carbonato . . .	»	25
Nichelio nitrato . . .	»	10
Stronzio cloruro secco	»	100
Mercurio bicloruro (sublimato corrosivo) . .	»	20
Potassio in palle . . .	»	10
Sodio metallico in latte	»	100
Lana di vetro per filtrare	»	100
Zinco in grani	»	1000
Molibdato ammonico .	»	100
Potassio tartrato acido	»	200

Prezzo del Gabinetto completo L. 4550 —

NB. - I prodotti di tutti e tre i Gabinetti si intendono in recipiente di vetro, quando occorrono.

GABINETTO DI FISICA - Tipo A.

Contenente i seguenti oggetti e apparecchi:

Gravità.

Martello ad acqua.
Filo a piombo.
Livella da muratore.

Idrostatica e Pneumatica.

Bilancia idrostatica portata 250 gr.
Doppio cilindro di Archimede.
Aerometro di Nicholson in astuccio.
Aerometro di Beaumé in astuccio.
Tubo di Torricelli.
Fiala dei 4 elementi.
Diavolo di Cartesio con provetta e membrana.
2 Tubi barometrici
Barometro a mercurio a sifone con termometro.
Macchina pneumatica a caduta d'acqua con piatto e campana.
Crepa-vesciche.
Pipetta in vetro.
Sifone.

Vaso di Tantalo.
Fontana intermittente con supporto.
Livella a bolla d'aria.
Vasi comunicanti su piedi.

Calore.

Tubo per la dilatazione dei gaz.
Bollitore di Franklin.
Termometro in astuccio.
Lampada ad alcool.
2 Tubi per costruire termometri.

Ottica.

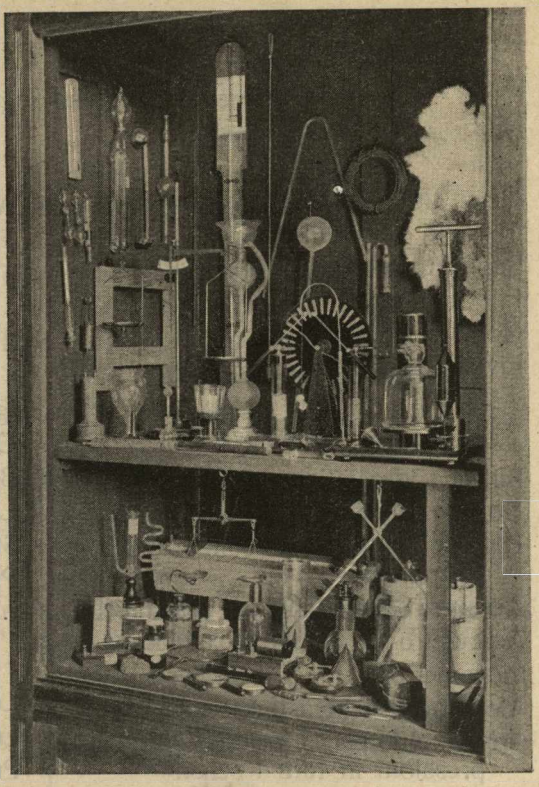
Caleidoscopio.
Lente divergente.
Lente convergente.
Prisma.
Lente su manico.

Acustica.

Sonometro a 2 corde metalliche con regolo graduato di circa 1 m. su cassa di risonanza.
Armonica chimica.
4 Pezzi di legno producenti l'accordo.
Diapason a fiato.
Diapason in acciaio.
Ottavino.

Elettricità e Magnetismo.

Macchina elettrica statica.
Bottiglia di Leyda.
Catena metallica.
Elettroscopio a foglie d'oro.
Pistola di Volta.
Eccitatore.
Bastone di vetro.
Bastone di ebanite.



Pelle di gatto.
Pendolino elettrico.
Ago calamitato su perno.
Calamita a ferro di cavallo.
Bussola.
Calamita naturale.
Telefono di Bell.
Microfono.
Rocchetto di Ruhmkoff $^{m}/_{m}$ 10 scintilla.
2 Tubi di Geissler.
Pila Grenet.
Pila Bunsen.
Pila Leclanché.
Sale ammoniaco.
Interruttore.
Commutatore.
Filo di rame.

Prezzo del Gabinetto L. 2850 —

GABINETTO DI FISICA - Tipo B.

Contenente i seguenti oggetti e apparecchi:

Gravità.

Disco che rimonta un piano inclinato.
Martello ad acqua.
Supporto in legno.
Filo a piombo.
Cono per l'equilibrio.
Livella da muratore.

Idrostatica.

Bilancia idrostatica portata 250 gr.
Doppio cilindro di Archimede.
Diavolo di Cartesio con provetta e membrana.
Aerometro di Nicholson in astuccio.
Aerometro di Baumé in astuccio.
Picnometro.
Alcoolometro in astuccio.
Apparecchio per la trasmissione delle pressioni in tutti i sensi.
Fiala dei 4 elementi.
Arganello idraulico.
Vasi comunicanti su piede.
Livella a bolla d'aria.

Pneumatica e Idrodinamica.

Macchina pneumatica come quella del gabinetto *(A)*.
Crepa-vesciche.
Taglia pomi.
Fontana intermittente con supporto.
Pipetta.
Sifone in vetro.
Vaso di Tantalo.
Vescica con rubinetto per i gaz.
2 Tubi da barometro.
Barometro a sifone.
Tubo di Mariotte su tavoletta graduata.
Tubo di Torricelli.

Calore.

Anello di S' Gravesande.
Tubo per la dilatazione dei gaz.
Termometro in astuccio (graduazione sul vetro).
3 Tubi per la costruzione di termometri.
Igrometro a capello.
Crioforo.
Bollitore di Franklin.
Lampada ad alcool.
Sfere per i calori specifici.
Proprietà delle reti metalliche.

Ottica.

Lente convergente.
Lente divergente.
Prisma.
Fotometro.
Lente da ingrandimento.
Disco di Newton su piede.
3 Specchi (piano, concavo, convesso) su piede.
Specchio cilindrico con figure relative.
Caleidoscopio.

Acustica.

Sonometro come quello del gabinetto *(A)*.
Coppa con perlina per le vibrazioni sonore.
Archetto e colofonia.
Armonica chimica.
4 Pezzi di legno che dànno l'accordo.
Diapason in acciaio.
Diapason a fiato.
Ottavino.

Elettricità statica.

Macchina elettrica statica.
Elettroscopio a foglie d'oro.
Scampanìo elettrico.
Arganello elettrico.
Elettroforo di Volta.
Bottiglia di Leyda.
Potere delle punte.
Catena metallica.
Pistola di Volta.
Tubo scintillante.
Eccitatore.
Bastone di vetro.
Bastone di ebanite.
Bastone di rame isolato.
Pelle di gatto.
Sgabello isolante.
2 Pendolini elettrici (isolato e non isolato).

Magnetismo.

Calamita naturale.
Ago calamitato su perno.
Calamita a ferro di cavallo.
Bussola.
Spranghetta magnetica in astuccio.
Ago di inclinazione.

Elettricità dinamica.

Voltametro e provette.
Carboni per luce elettrica.
Elettro calamita.
Motorino elettrico.
Suoneria elettrica.
Pila di Volta a colonna.
2 Pile Grenet e sale relativo.
2 Pile Bunsen.
2 Pile Leclanché e sale ammoniaco.
1 Pila Daniell.
Interruttore - Commutatore.
Telefono di Bell.
Microfono.
Rocchetto di Ruhmkorff scintilla m/m 10.
Filo di rame.
2 Tubi Geissler a vetro di uranio.
1 Tubo Geissler a liquido fluorescente.
1 Tubo Geissler a polvere fosforescente.

Prezzo del Gabinetto L. 5250 —

GABINETTO DI FISICA - Tipo C.

Contenente i seguenti oggetti ed apparecchi:

Meccanica e gravità.

Equilibrista su piede.
Tubo di Newton.
Apparecchio per il centro di gravità.
Cono per l'equilibrio.
Martello ad acqua.
Supporto in legno a pinza.
Supporto in legno a piatto.
Bilancia portata 20 grammi e scatola di pesi colle suddivisioni del grammo.
Due cilindri obliqui per la stabilità.
Filo a piombo.
Livella da muratore.

Idrostatica.

Bilancia idrostatica con pesi.
Doppio cilindro di Archimede.
Diavolo di Cartesio con provetta e membrana.
Arganello idraulico.
Aerometro di Nicholson con astuccio.

Aerometro di Beaumé con astuccio.
Alcoolometro in astuccio.
Picnometro per solidi.
Boccetta di densità di Regnault.
Fiala dei 4 elementi.
Apparecchio per la trasmissione delle pressioni nei liquidi.
Livello ad acqua su piede.
Livella a bolla d'aria.
Vasi comunicanti su piede.

Pneumatica.

Macchina pneumatica a caduta d'acqua con piatto e campana.
Emisferi di Magdeburgo.
Crepa-vesciche.
Taglia pomi.
Getto d'acqua nel vuoto.
Vescica con chiavetta per il gaz.
Tubo di Torricelli.
5 Tubi per barometri.
Barometro a sifone con termometro.
Tubo di Masiotte su tavoletta graduata.
Manometro ad aria compressa.

Idrodinamica.

Globo di Erone.
Fontana intermittente.
Sifone in vetro.
Vaso di Tantalo.
Pipetta.
Tubo a serbatoio per i menischi.
Endosmometro di Dutrochet.
Sfere galleggianti.

Calore.

Tubo per la forza di dilatazione dei liquidi.
Pallone per la dilatazione dei gaz.
3 Tubi per termometri.
Termometro graduato sul vetro.
Termometro a massima e minima.
Anello di S' Gravesande.
Igrometro a capello.
Bollitore di Franklin.
Tubo di Tyndall.
Lampada ad alcool.
Sfere per i calori specifici.
Apparecchio di Tyndall per i calori specifici.
Acciarino pneumatico.
Proprietà delle tele metalliche.
Crioforo.
Radiometro di Crookes.

Acustica.

Sonometro come nel Gabinetto *(B)*.
Armonica chimica.
8 Pezzi di legno che dànno la gamma.
Diapason in acciaio.
Diapason a fiato.
Imboccatura di strumenti a fiato.
Ottavino.
Coppa di cristallo con perla per le vibrazioni sonore.
Archetto e colofonia.
Lastra vibrante su piede.
Verga per le vibrazioni.
Pallone in vetro con campanello.

Ottica.

Fotometro.
Tubo per la rifrangenza.
3 specchi su piede (piano, concavo, convesso).
Specchio cilindrico con relative figure.
Caleidoscopio
Prisma su piede.
Lente convergente su piede.
Lente divergente su piede.
Lente da ingrandimento.
Disco di Newton su piede.
Stereoscopio con vedute.
Tubi fosforescenti.

Elettricità statica.

Macchina elettrica Wimshurst 18 cm.
Bottiglia di Leyda.
Grandine elettrica.
Bottiglia di Leyda scintillante.
Burattini elettrici.
Pistola di Volta.
Gazometro a idrogeno.
Fora-vetri.
Eccitatore.
Quadro scintillante.
Tubo scintillante.
Bastone di vetro.
Bastone di ebanite.
Tubo per l'elettrizzazione del mercurio nel vuoto.
Pelle di gatto.
2 Pendolini elettrici (isolato e non isolato).
Arganello elettrico.
Sgabello isolante.
Elettroscopio a foglie d'oro.
Scampanìo elettrico.
Potere delle punte.
Catena metallica.
Elettroforo di Volta.

Magnetismo.

Ago di inclinazione.
Quadro magnetico.
Limatura di ferro.
Calamita naturale.
Ago magnetico su perno.
Calamita a ferro di cavallo.
2 Sbarre magnetiche con montanti.
Bussola.

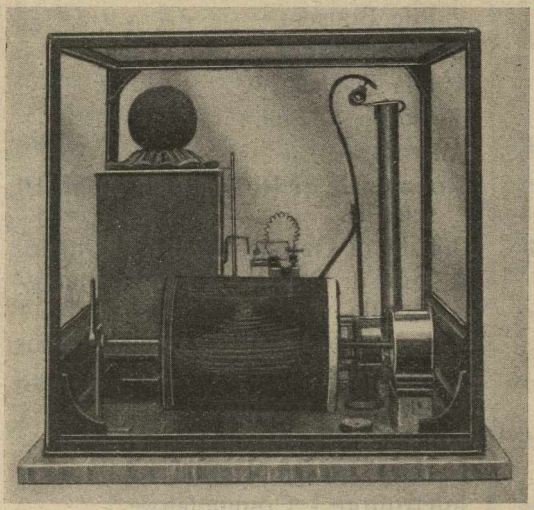
Elettricità dinamica.

Eccitatore Zinco-rame.
Pila di Volta.
2 Pile Grenet.
2 Pile Bunsen.
2 Pile Leclanché.
1 Pila Daniell.
Telefono di Bell.
Microfono.
Rocchetto di Ruhmkorff m/m 10 scintilla.
3 Tubi di Geissler a vetro di Uranio.
2 Tubi di Geissler a liquido fluorescente.
1 Tubo di Geissler a polvere fosforescenle.
Campanello elettrico.
Lampada ad incandescenza.
Carboni per arco voltaico.
Interruttore - Commutatore.
Voltametro con provette.
Galvanometro.
Solenoide per calamitare.
Elettro calamita.
Filo di rame.

Prezzo del Gabinetto L. 9275 —

Microsismografo Bendandi

Il microsismografo Bendandi, costruito espressamente ed esclusivamente per la nostra Ditta riducendolo ad uso scolastico, è un apparecchio che non dovrebbe mancare in nessun gabinetto di fisica. Esso è a nero fumo ed a forte amplificazione, e registra i terremoti che avvengono non solo in Italia, ma in qualunque punto del globo, fornendo tutti gli elementi di studio, quali: il carattere della scossa, la sua intensità, la direzione, la durata e la sua distanza, mentre una speciale suoneria elettrica dà l'allarme richiamando l'osservatore.



L'apparecchio ha la base in marmo di cm. 60×45 ed una elegante custodia in cristallo.

Detto strumento, efficacissimo nell'insegnamento della fisica terrestre, non ha bisogno di speciali cure di manutenzione e se ne garantisce il perfetto e regolare funzionamento.

Prezzo dello strumento completo L. 1750 —

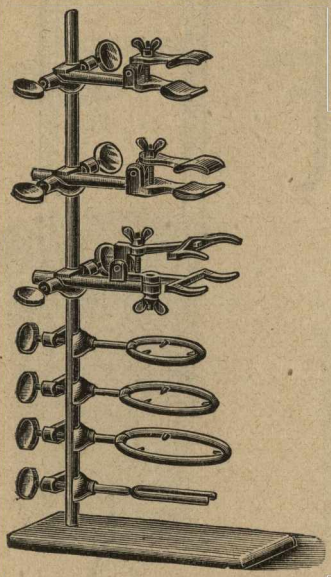
(Porto e imballo a carico del committente)

APPARECCHI SCIENTIFICI

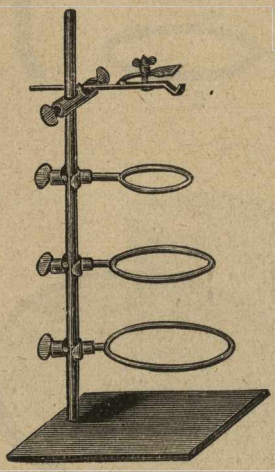
PER LO

STUDIO DELLA FISICA

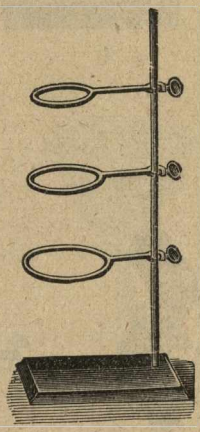
APPARECCHI DI USO GENERALE



1



2



3

1 (1 : 12) **Sostegno universale Bunsen,** tipo grande, con le pinze portate da morsetti regolabili in ogni senso.

2 (1 : 11) **Sostegno Bunsen** tipo medio: con la pinza e anelli della figura.

3 (1 : 9) **Sostegno Bunsen** tipo piccolo con 3 anelli.

4 (1 : 7) **Sostegno a doppio anello porta imbuti** per apparecchi a distillare, bagni idropneumatici, ecc.

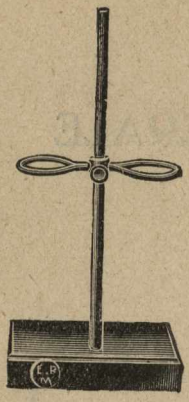
5 (1 : 3) **Piccolo sostegno porta filtri;** serve anche a sostenere piccoli oggetti da scaldare sopra le lampade.

6 (1 : 4) **Sostegno a treppiede** per scaldare palloni, matracci ecc. completamente in ferro.

7 **Triangoli di filo di ferro.**

8 (1 : 3) **Morsetto** per sostenere speciali accessori sui sostegni.

9 (1 : 7) **Piattaforma con piano di cristallo** a fine smerigliatura con incastellatura metallica e viti di livello per posare lo sfero-


4

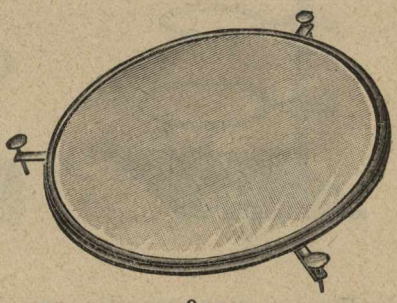
5

6

11

12

8


9

7

metro, mostrare l'equilibrio indifferente di una sfera, di un cono rovesciato ecc. Diametro utile mm. 300

10 **Pipetta di vetro** con orifizio ristretto e affilato per versare o togliere liquidi.

11 (1 : 6) **Pipetta di Mohr,** volume cmc. 10, con scala divisa in 1/10.

12 **Buretta** con rubinetto, volume cmc. 50, divisa in 1/2.

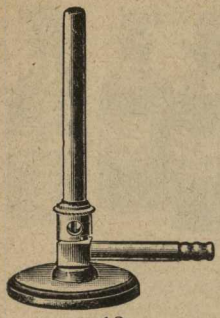
13 (1 : 3) **Becco Bunsen** per gas illuminante, con regolazione della fiamma ossidante e riducente.

14 (1 : 4) **Lampada Teclu** con regolatore tanto per il gas che per l'aria.

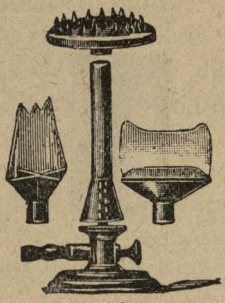
Accessori per detta:

15/1 Capocchia a fungo.

15/2 Spaccafiamma a ventaglio.

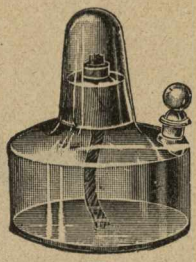


13

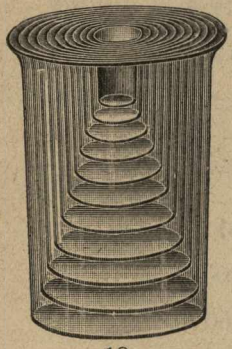


14

16

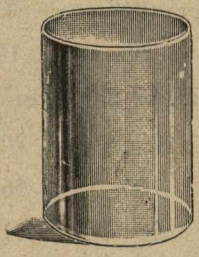


17

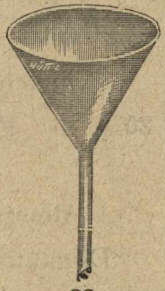


18

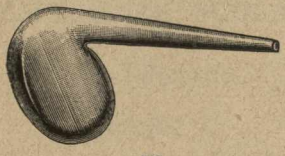
19



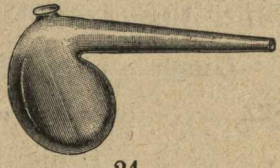
20



22



23



24

15/3 Spaccafiamma a croce.

16 (1 : 3) **Lampada ad alcool** in vetro; capacità circa 75 cmc.

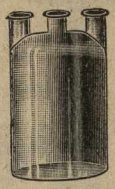
17 (1 : 3) **Lampada ad alcool** in vetro, con tubulatura per introdurre l'alcool.

18 **Serie di bicchieri** di vetro resistenti al fuoco:

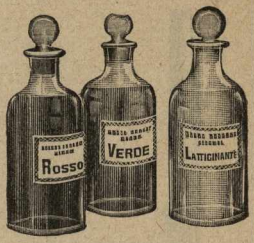
1) Sei pezzi di grandezza progressiva

2) Dodici pezzi di grandezza progressiva.

26



27



28

19 **Cilindri graduati** di vetro robusto:

	19/1	19/2	19/3	19/4	19/5
Capacità cc.	50	100	125	150	200
	19/6	19/7			
Capacità cc.	500	1000			

20 **Vasi cilindrici di vetro:**

N.	20/1	20/2	20/3	20/4
Altezza mm.	160	160	205	260
Diametro mm.	90	115	140	160

21 **Vaschette parallelepipede di vetro:**

N.	21/1	21/2	21/3
Altezza mm.	130	140	280
Lungh. e largh.	50×70	95×95	190×210

22 **Imbuti di vetro :**

1) tipo piccolo

2) tipo medio:

23 **Storte per distillazione** semplici:

N.	23/1	23/2	23/3	24/4
Capacità cc.	50	100	250	500

24 **Dette** con tubulatura:

N.	24/1	24/2	24/3	24/4
Capacità ecc.	50	100	250	500

26 **Foratappi** di metallo:
1) serie di 6 pezzi da mm. 5 a mm. 11
2) serie di 12 pezzi da mm. 4 a mm. 17

27 **Bottiglie di Woulf** per preparare gas ecc.
27/a con due colli; cc. 500 1000 2000
27/b con due colli; cc. 500 1000 2000

28 **Flacone di soluzioni concentrate di materie coloranti,** per colorare l'acqua per alcuni apparecchi ed esperienze (vasi capillari, termoscopio del Looser ecc.) e per **lattiginare** l'acqua da usare per esperienze di ottica. Colori rosso, verde, lattiginoso.

PUBBLICAZIONI IMPORTANTI:

ESPERIENZE SCOLASTICHE SULLE OSCILLAZIONI ELETTRICHE

II. Edizione.

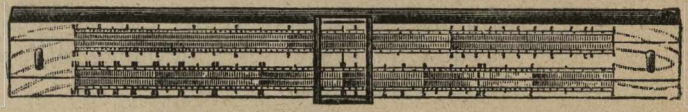
Volume I. . . . . L. 6,–

Volume II. . . . . „ 8,–

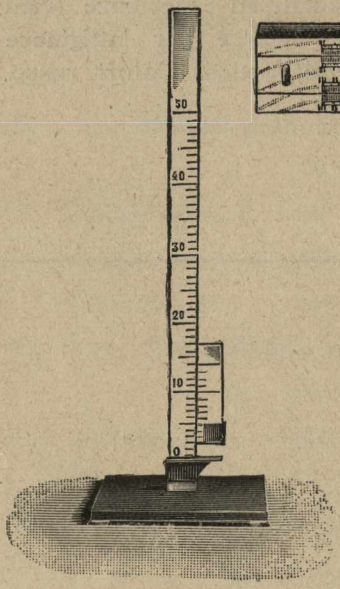
LA CORRENTE ALTERNATA - Esperienze scolastiche sul campo magnetico, induzione magnetica, principio di raddrizzatore a ossido di rame, osservazione istantanea della corrente continua e oscilloscopica della corrente alternata, forno elettrico, effetti di correnti intensissime, esperienza di Thomson ecc. . . L. 3,–

MISURE E PESI

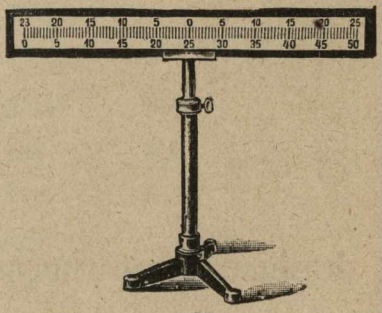
CALCOLO



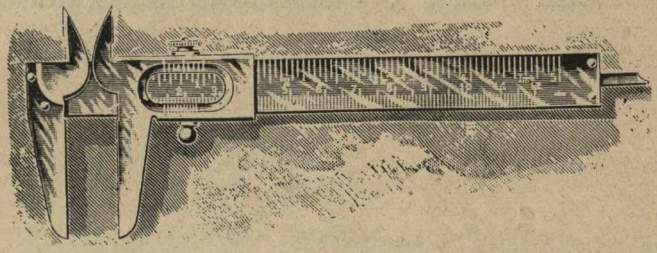
29 ;30



32



31

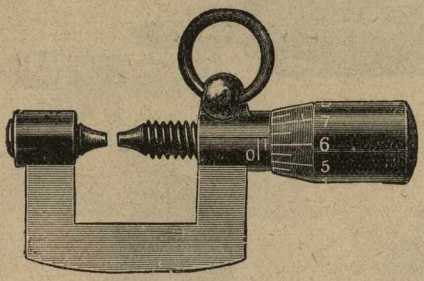


33

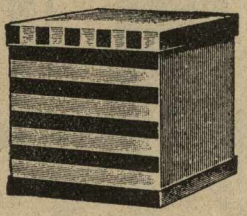
29 **Regolo calcolatore** lungo cm. 25. Tipo modesto con la scala logaritmica e quadratica.

30 **Regolo calcolatore di precisione,** con scala in parti eguali logaritmica, quadratica, cubica, funzioni trigonometriche, ecc. lungo cm. 28.

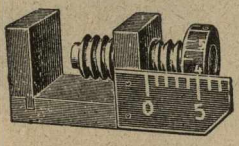
MISURE DI LUNGHEZZA, VOLUME E TEMPO



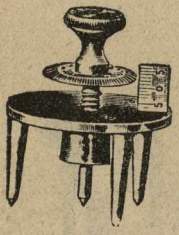
34



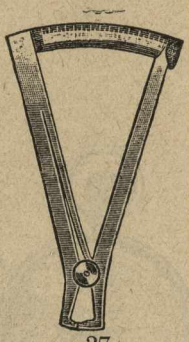
39



36



38



37

31 **Scala** su vetro smerigliato e sostegno per letture a riflessione; lunga:
1) metri 0.50
2) metri 1,—

32 (1 : 5) **Nonio o verniero rettilineo;** modello dimostrativo di legno con scala su celluloide incisa; graduazioni in mezzi centimetri.

Nonio o verniero circolare: vedasi N. 53

33 **Calibro** per misure pratiche; con nonio a 1/10 di mm.; per diametri, spessori, alesaggi, profondità.

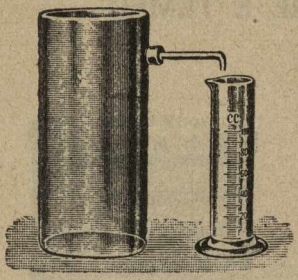
34 (1 : 1) **Calibro Palmer** o a vite micrometrica, controvite di regolazione; letture a 1 : 50 di mm.

36 (1 : 12) **Vite micrometrica** modello grande da lezione, di legno.

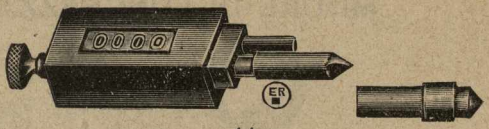
37 (1 : 4) **Calibro a leva,** per misurare lamine sottili

38 (1 : 2) **Sferometro** specialmente indicato per determinare il raggio di curvatura delle lenti, lettura 1/100 mm.

39 **Decimetro cubo** scomponibile.

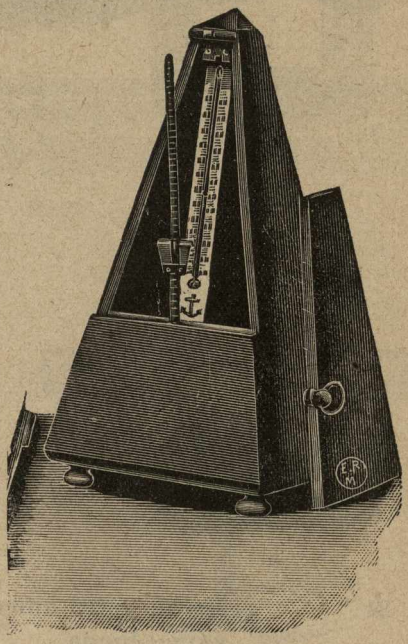


40 41

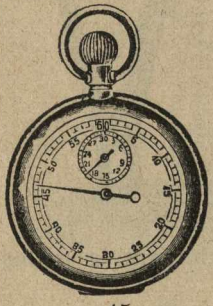


44

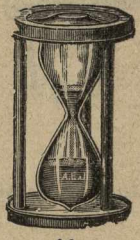
42



47



45



46

40 (1 : 7) **Recipiente per determinare il volume** dei corpi per mezzo dell'acqua spostata

41 **Cilindro graduato** di cmc. 100 per il recipiente antecedente.

42 (1 : 5) **Recipiente per determinare il volume**, più piccolo.

43 **Cilindro graduato** di cmc. 10 per l'antecedente.

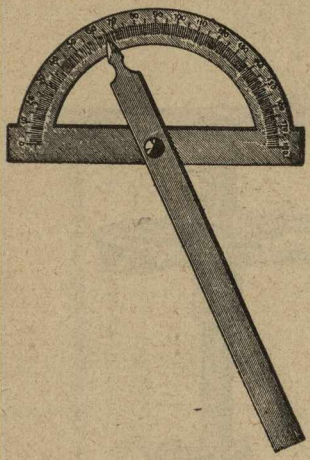
44 (1 : 2) **Contagiri** con numerazione a scatto; due alberi per la rotazione nei due sensi. Comprese le punte indicate.

45 (1 : 2) **Orologio contasecondi** al quinto di secondo, con arresto e ritorno a zero.

46 (1 : 4) **Clessidra** (orologio a sabbia) durata della carica 10 minuti.

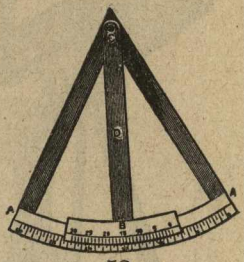
47 (1 : 3) **Metronomo di Maelzel** con regolatore per la rapidità dei battiti.

MISURE ANGOLARI

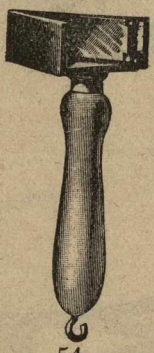


52

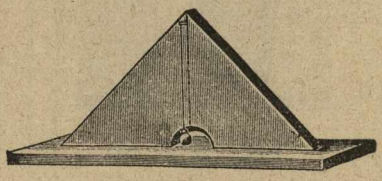
51



53



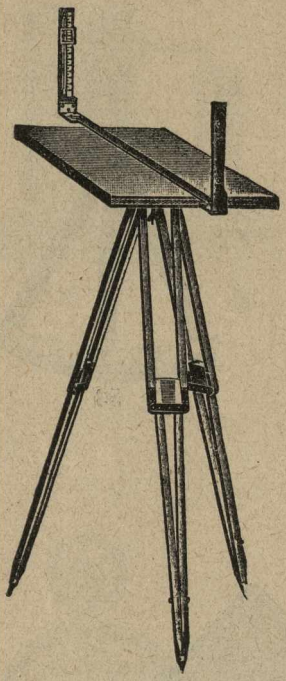
54



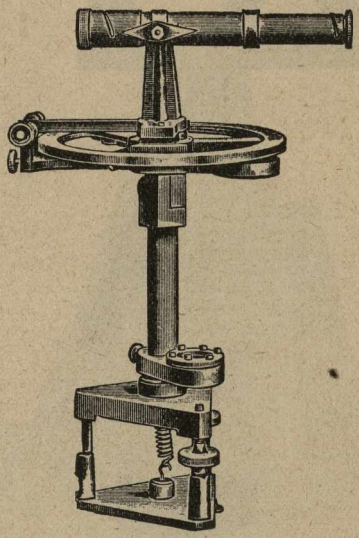
48

50

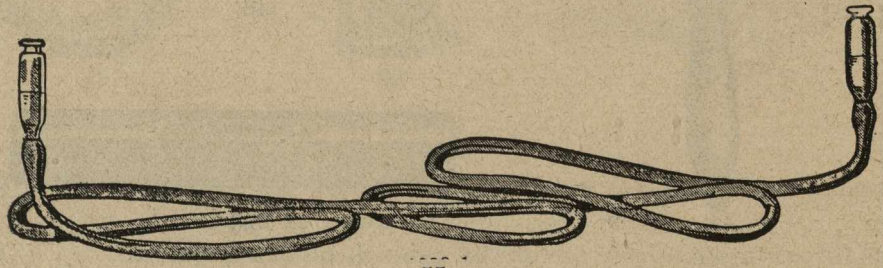
48 (1 : 6) **Archipendolo.**
49 **Livella a bolla d'aria,** lunga cm. 12.
50 (1 : 3) **Livella a bolla d'aria,** tipo di precisione, completamente in metallo. tubo di vetro con graduazione.
51 (1 : 2) **Livella a bolla d'aria,** diametro del vetro cm. 2.
52 (1 : 3) **Goniometro.**
53 (1 : 15) **Nonio circolare,** grande modello.
54 (1 : 3) **Goniometro a specchio** per misurazioni geodetiche.



56 ; 57



58

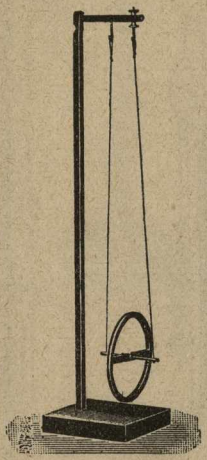


55

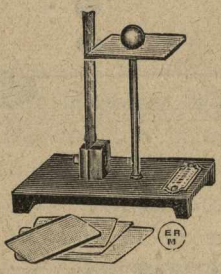
55 (1 : 10) **Livella a vasi comunicanti.**
56 (1 : 20) **Traguardo,** lungo cm. 55.
57 (1 : 20) **Treppiede** solido con tavolo girevole per l'antecedente.
58 (1 : 5) **Teodolite scolastico** con cannocchiale al posto del traguardo, per misurazioni orizzontali e verticali.
59 **Treppiede** pesante simile al N. 57, per il teodolite.
60 **Custodia** per trasportare il teodolite.

MECCANICA

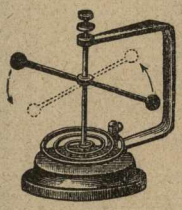
MECCANICA DEI SOLIDI



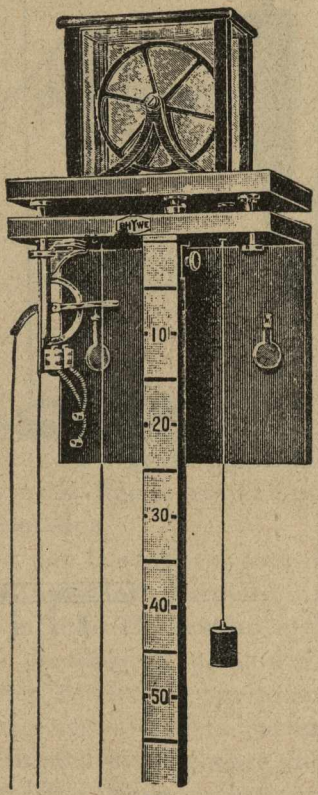
62



61



63



68

65

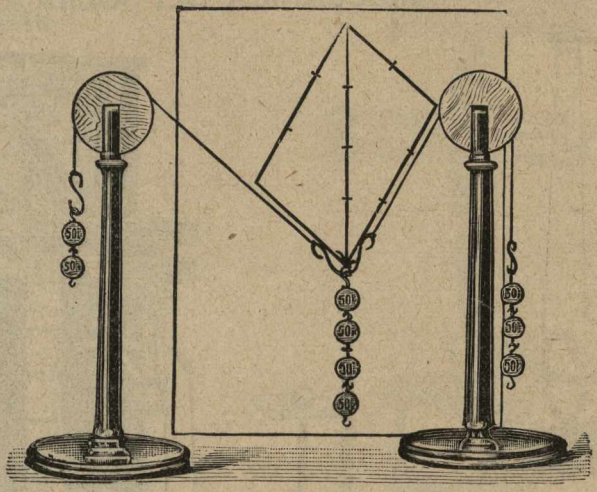
61 (1 : 6) **Apparecchio per dimostrare l'inerzia dei corpi.** La molla abbandonata dopo averla inflessa, trasmette l'urto al cartoncino che sfugge lasciando la sfera al proprio posto : con 6 cartoncini di ricambio.

62 (1 : 9) **Pendolo d'inerzia di Maxwell** per dimostrare l' inerzia dei corpi anche in moto. Abbandonando il volantino dopo averlo fatto rotare in modo d' avvolgere i fili sull'asse, esso scende, risale, ecc.

69

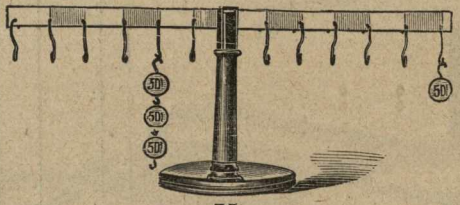
70

71

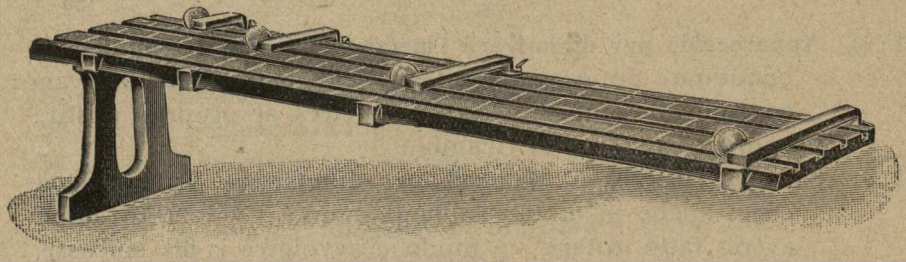


73

72

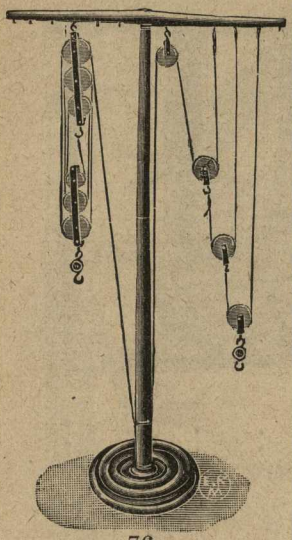


75

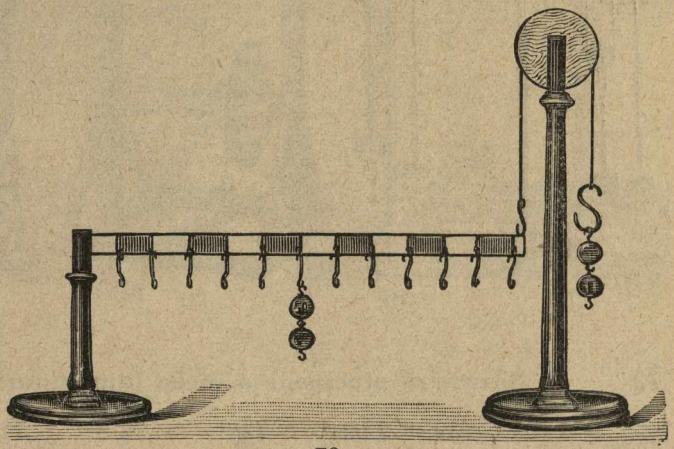


66

64



76



73

63 (1 : 5) **Apparecchio** per mostrare l'applicazione del principio d'inerzia nei **bilanceri** degli orologi senza pendolo.

64 (1 : 8) **Tubo di Newton** per la caduta dei gravi nel vuoto; con basamentino non indicato nella figura per l'adattamento al piatto della pompa pneumatica.

65 (1 : 10) **Tubo di Newton** già pronto per l'uso; l'aria interna è fortemente rarefatta; contiene una sfera d'acciaio, una piuma, dei cubetti di legno. Altro tubo di Newton al N. 244.

65/1 **Tubo di paragone** come il precedente, ma con aria.

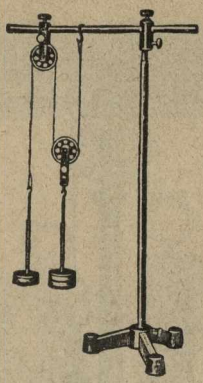
66 (1 : 12) **Piano inclinato di Galileo** per la verifica sperimentale della legge di gravità; con sfere e regolo per la partenza simultanea di queste. Arresto rumoroso delle sfere. Inclinazione variabile. Ostacoli spostabili a piacere. Scala metrica.

68 (1 : 6) **Macchina di Atwood per la caduta dei gravi**, modello grande, altezza di caduta m. 2,25, su mensola con vetrina di protezione, scatto meccanico ed elettrico.

69 (1 : 11) **Tavola a scanalatura del Duff** con sfera e dispositivo per variare l'inclinazione dell'apparecchio: serve per lo studio delle leggi sulla caduta dei gravi.

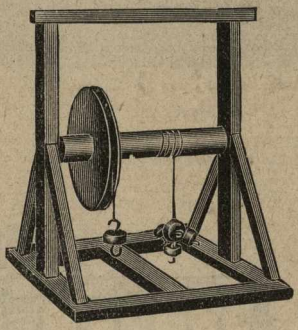
70 (1 : 6) **Dinamometro a molla.** Doppia scala per portata fino a 10 kg. e 50 kg.

71 (1 : 4) **Dinamometro a molla** (ad elica) portata circa kg. 10.

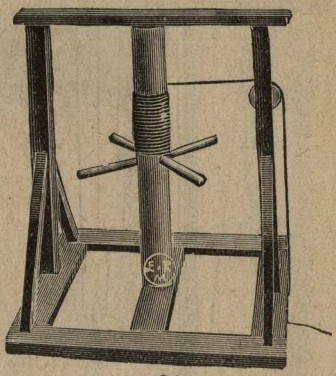


78

79



80



81

72 **Bilance di precisione a molla** (dinamometro di Maey):

N.	72/1	72/2	72/3	72/4
portata	gr. 10	gr. 100	1 kg.	10 kg.

73 (1 : 12) **Apparecchio per le leve e la composizione delle forze.** Comprende: due sostegni alti con carrucole, sostegno basso (fulcro) con fendirura, asta con divisioni e fori, due pesi tara equilibranti l'asta, 13 pesi eguali; basamenti, supporti e carrucole di legno.

74 **Apparecchio** come sopra, ma completamente in **metallo,** attriti piccolissimi.

75 **Apparecchio delle leve e delle forze** più piccolo del precedente. Comprende i medesimi pezzi, ma i sostegni delle carrucole sono fissati su unico basamento lungo cm. 50.

76 (1 : 15) **Apparecchio delle carrucole;** composto come illustrato. Completamente in legno, staffe, perni e uncini di metallo.

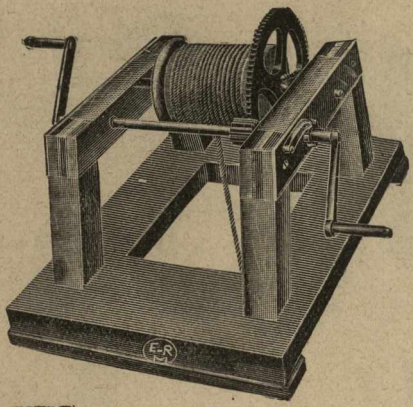
77 **Apparecchio delle carrucole** come l'antecedente, ma completamente di metallo.

78 (1 : 12) **Puleggia fissa e mobile** con sostegno.

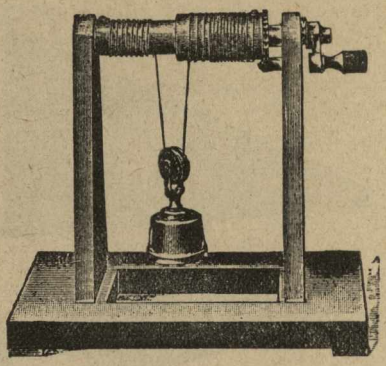
79 (1 : 12) **Tornio a tre raggi** con sostegno.

80 (1 : 8) **Asse nella ruota.** Modello di legno lucido; rapporto fra i raggi 1/4. Completo di cordoncini ma senza pesi.

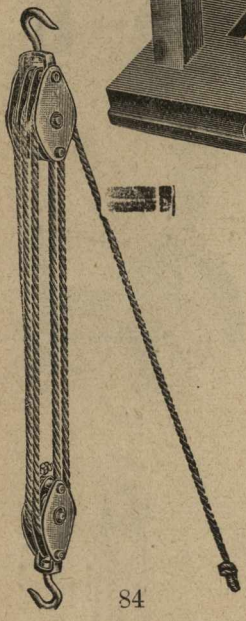
81 (1 : 8) **Asse nella ruota.** Applicazione al verricello. Costruzione come il modello precedente,



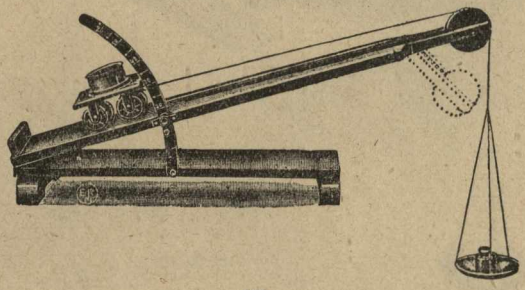
82



83



84



85

82 (1 : 9) **Argano (asse nella ruota)** con demoltiplica a ingranaggi e arpioncino d'arresto; supporti di metallo.

83 (1 : 8) **Asse differenziale.**

84 (1 : 9) **Paranco** a doppia carrucola. Completamente in metallo, assai scorrevole.

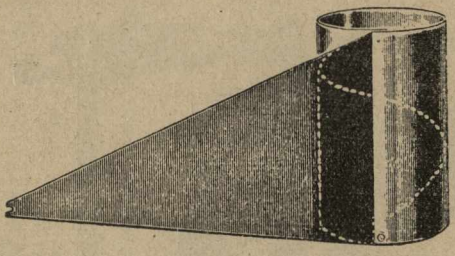
85 (1 : 6) **Piano inclinato** per lo studio delle condizioni di equilibrio: carrello con vaschetta pei pesi: arco graduato per la lettura diretta dell'angolo: puleggia di metallo, cordoncino di seta.

1) Con potenza parallela alla lunghezza.

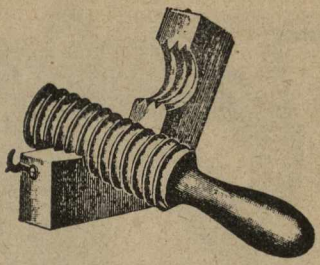
2) Con potenza parallela alla lunghezza e alla base.

86 (1 : 7) **Modello di vite** svolgibile.

87 (1 : 5) **Modello di vite** a verme triangolare, con madrevite aperta.

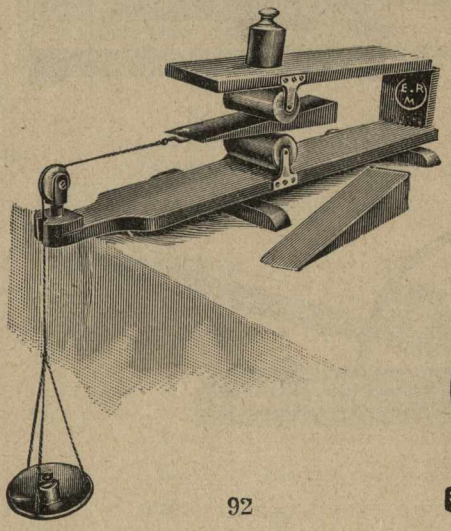


86

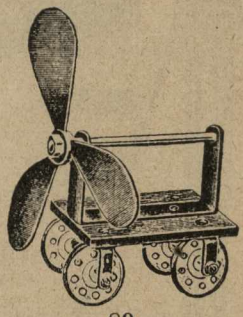


87

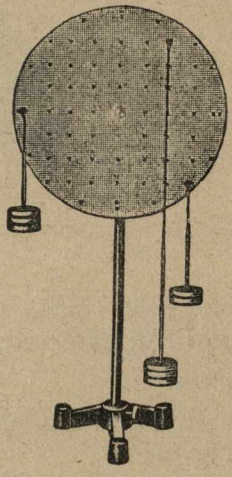
88



92



89



91

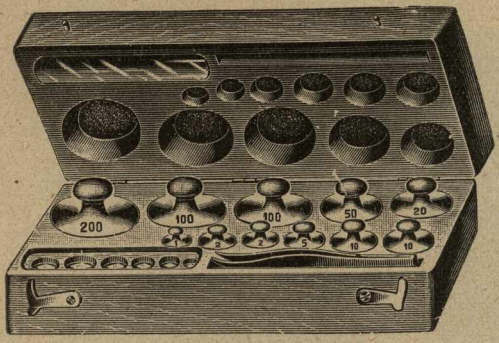
90

88 (1 : 5) **Modello di vite** a verme rettangolare; con madrevite aperta.

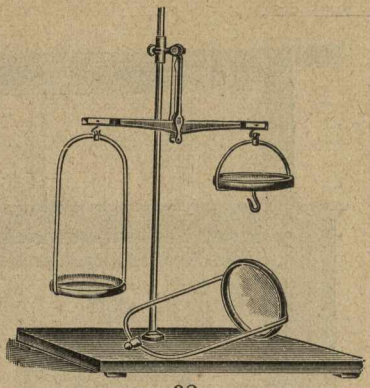
89 (1 : 5) **Modello di elica "Alberti"** su carrello leggero con movimento a molla.

90 **Taglia differenziale.**

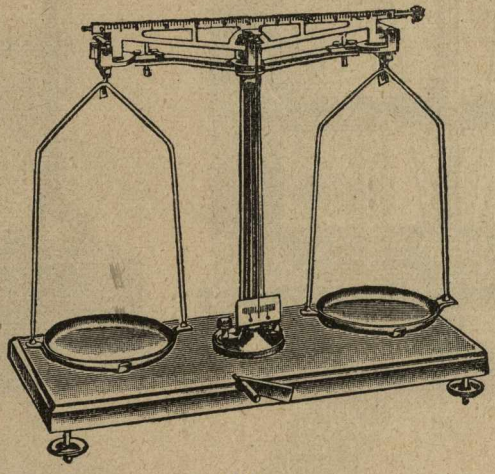
91 (1 : 12) **Disco per esperienze sui momenti** con 5 bottoni per applicazione, stativo e pesi.



95



93



96

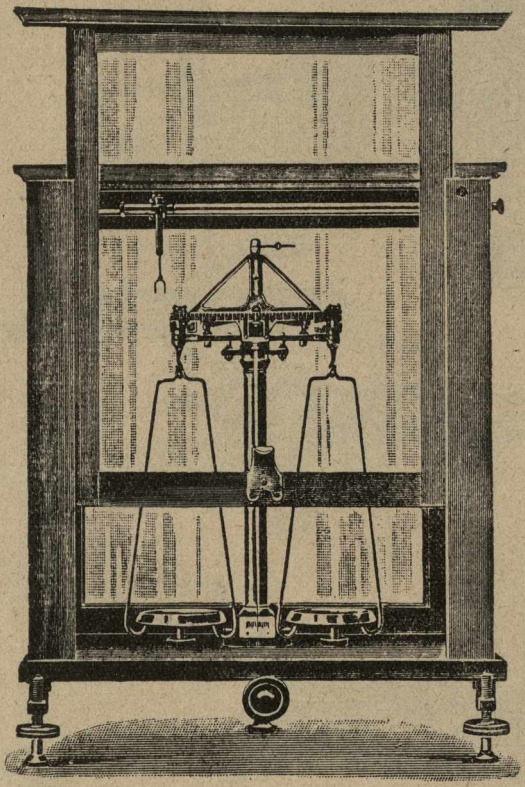
92 (1 : 6) **Apparecchio per la teoria del cuneo:** completamente di legno lucido, parti mobili assai scorrevoli. Senza pesi, con due cunei d'angolo differente.

93 (1 : 11) **Bilancia idrostatica e da dimostrazione** con tre piatti di egual peso; serve anche come bilancia comune. Portata gr. 250, sensibilità cg. 2.

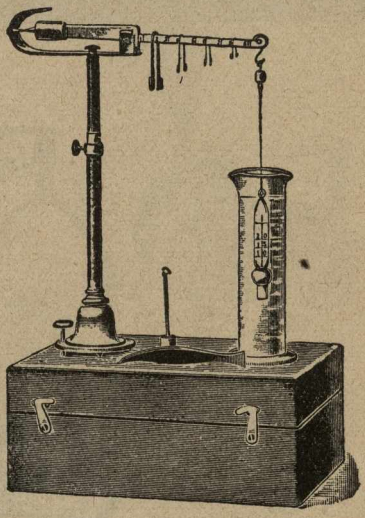
94 (1 : 13) **Bilancia idrostatica** come sopra, portata gr. 500, sensibilità cg. 4.

95 (1 : 3) **Serie di pesi,** adatta alle bilance precedenti con frazioni di grammo e pinzetta. Astuccio massiccio di legno lucido e coperchio.

96 (1 : 6) **Bilancia di precisione,** con giogo graduato e arresto, senza custodia, portata gr. 250, sensibilità mg. 2.



97

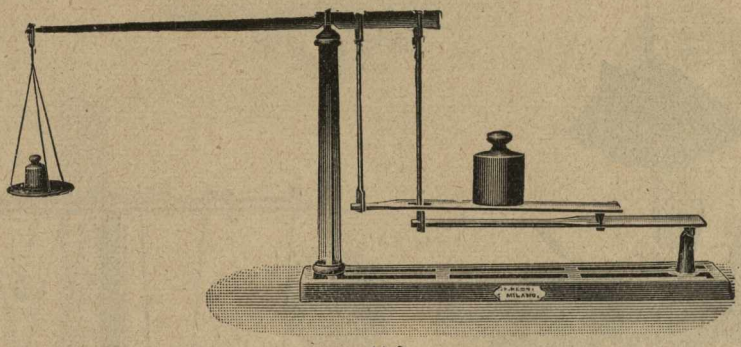


99

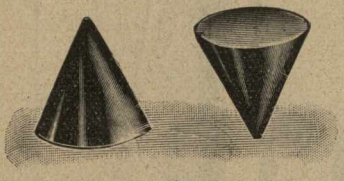
97 (1 : 6) **Bilancia analitica di precisione.** Bracci corti, coltelli e piani d'appoggio di agata, possibilità di correzione dei coltelli, viti di compensazione. Arresto comandato da bottone girevole, spostamento preciso del cavaliere. Custodia di quercia con sportello anteriore elevabile,

98 **Pesiera** da gr. 0,001 a 200, frazioni di grammo sotto vetro, con pinzetta.

99 (1 : 6) **Bilancia di Westphal** a un braccio, per l'esatta determinazione del peso specifico dei liquidi, completa in cassetta.

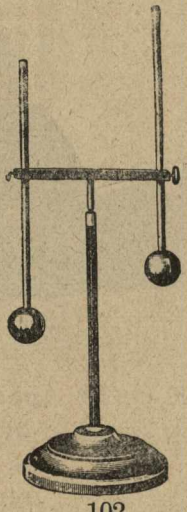


100

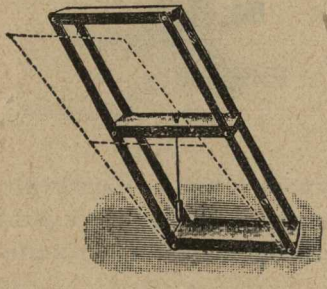


101

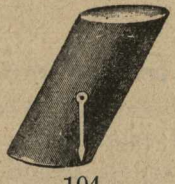
103



102



105



104

100 (1 : 6) **Bilancia a ponte** (decimale o bascula). Completamente in metallo su base di legno, senza pesi.

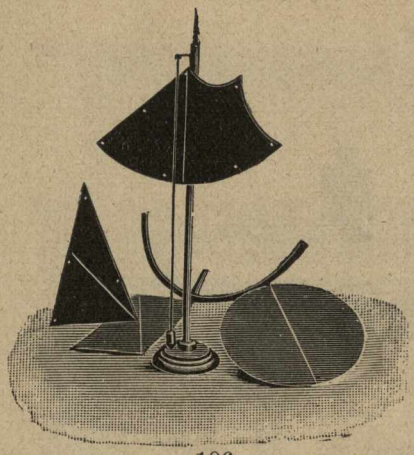
101 (1 : 6) **Stati d'equilibrio.** Tronco di cono (legno lucido) che può stare diritto, capovolto, abbattuto.

102 (1 : 7) **Apparecchio** per la dimostrazione dei **3 stati di equilibrio.**

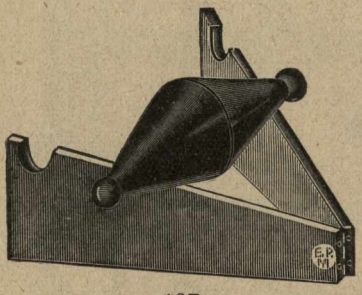
103 (1 : 6) **Apparecchio per l'equilibrio stabile.**

104 (1 : 7) **Cilindro obliquo** (torre pendente) con basi diversamente inclinate.

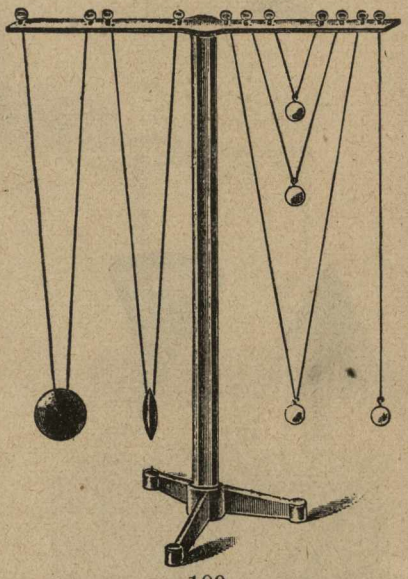
105 (1 : 8) **Apparecchio per il centro di gravità:** gabbia prismatica deformabile.



106



107



109

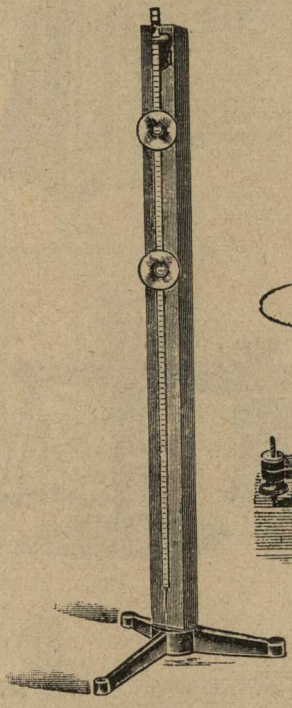
106 (1 : 10) **Apparecchio per la ricerca del centro di gravità.** Composto di sostegno con filo a piombo, sospensione laterale e punta in cima: triangolo, cerchio, rettangolo, semi circonferenza, superficie irregolare.

107 (1 : 10) **Paradosso meccanico.** Doppio cono di legno lucido, ascendente un piano inclinato,

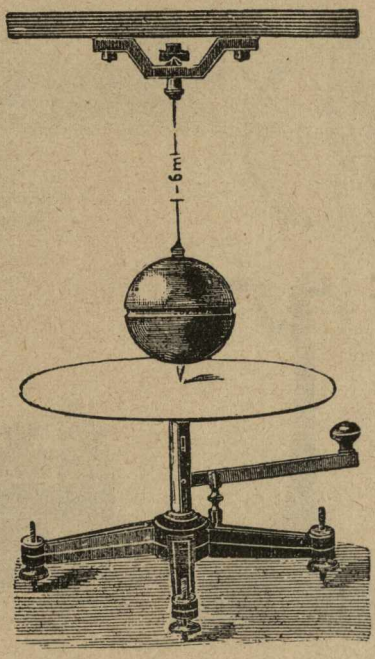
108 **Apparecchio dei pendoli,** per lo studio delle leggi relative. Base stabile, asta verticale e trasversale completamente in metallo, con i quattro pendoli di destra del N. 109.

109 (1 : 14) **Apparecchio dei pendoli** come sopra, ma con le due forme lenticolari in più: le due forme lenticolari hanno egual peso e forma.

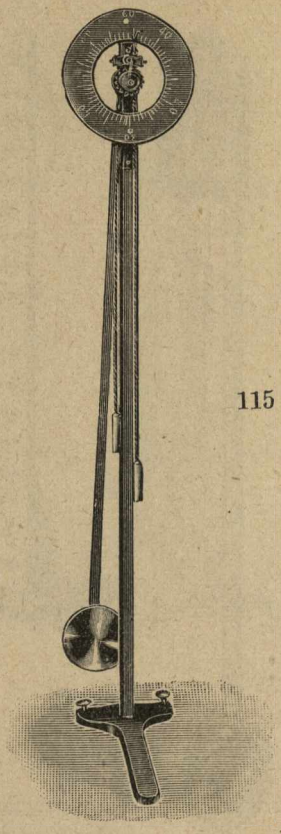
110 (1 : 12) **Pendolo reversibile** con due fori (boccole acciaio) costituenti punti di sospensione. Asta graduata, forme lenticolari con finestra per la lettura, con supporto come da figura.



110



113



115

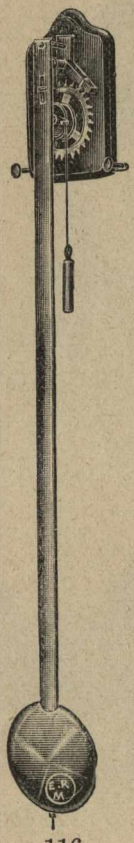
111 **Pendolo reversibile** come sopra, ma con supporto corto da fissare a una parete.

112 **Pendolo compensato:** compensazione di ferro e zinco. Vedasi N. 343

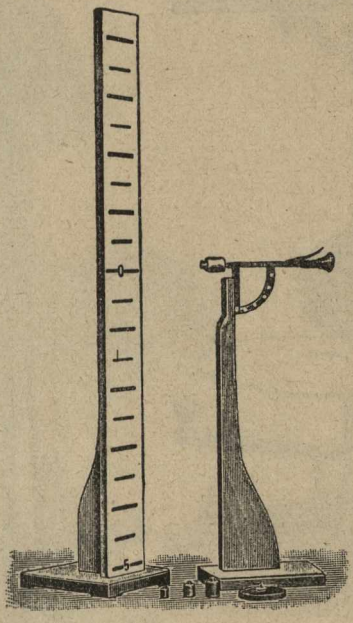
113 (1 : 8) **Pendolo dl Foucault** per dimostrare l'invariabilità del piano di oscillazione di questo nella rotazione terrestre. Il supporto, da fissare al soffitto, permette di sfilare rapidamente il pendolo a esperienza ultimata; diametro della sfera mm. 70. Senza piattaforma.

114 **Piattaforma** per il pendolo di Foucault.

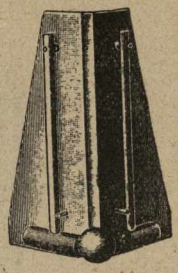
115 (1 : 15) **Scappamento ad ancora,** modello grande. La lancetta indica i secondi; il pendolo, regolabile, batte il secondo, Durata della carica 1/4 d'ora. Viti di livello alla base. Tipo di precisione.



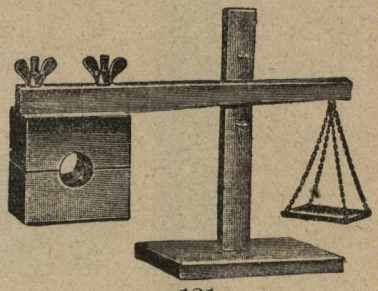
116



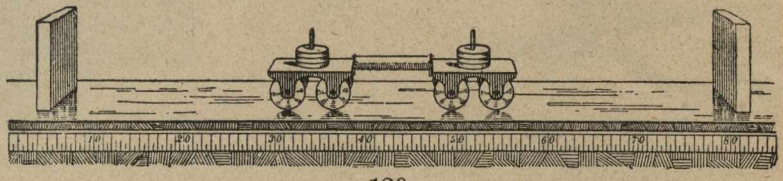
119



118



121



120

116 (1 : 10) **Modello di scappamento ad ancora** come il precedente, ma senza quadrante. Tipo da parete con pendolo breve, battente il mezzo secondo.

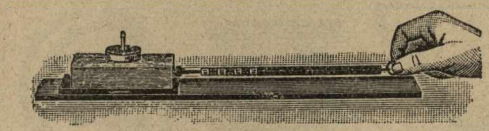
117 **Apparecchio per l'urto** secondo Grimsehl con sei sfere di bosso. Rotaia e supporti in metallo; arresto a fine corsa.

118 (1 : 7) **Apparecchio per il parallelogramma dei movimenti.**

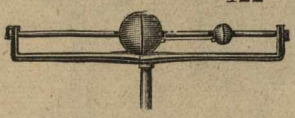
119 (1 : 10) **Pistola di Grimsehl,** con stativo a vite, una serie di proiettili di massa diversa per la dimostrazione dell'energia cinetica e un disco per l'energia potenziale, senza la scala della figura.

120 (1 : 10) **Apparecchio** per dimostrare l'**equazione dinamica** $P \times t = m \times v$.

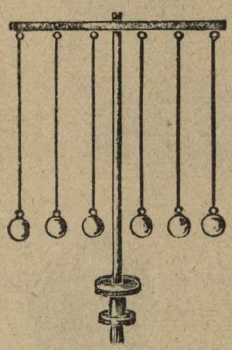
121 (1 : 10) **Freno di Prony.** Modello schematico.



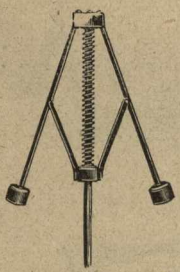
122



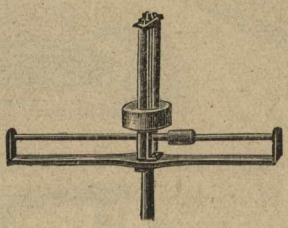
125



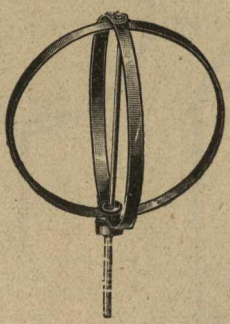
128



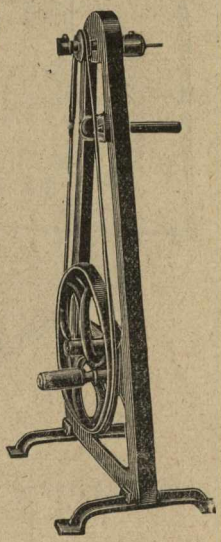
124



126



127



123

122 (1 : 9) **Apparecchio** per mostrare che l'**attrito** dipende dalla pressione e dal materiale, ma è indipendente dalla superficie (tribometro). Senza pesi.

123 (1 : 9) **Macchina di rotazione.** Robusta intelaiatura di ghisa e piedini per la posizione verticale e orizzontale della macchina. Volano munito di tendicinghia; vite per fissare i perni (di 8 mm. di diametro).

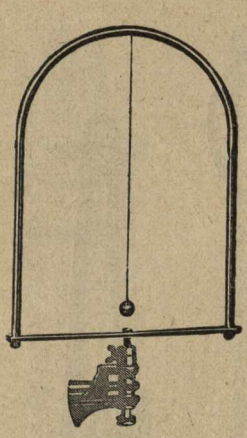
124 (1 : 7) **Modello schematico del regolatore di Watt**; molla centrale antagonista.

125 (1 : 7) **Apparecchio con due sfere coassiali** di diametro diverso e fra loro unite da un tirantino.

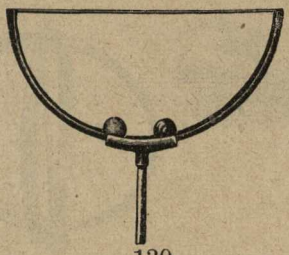
126 (1 : 7) **Dinamometro centrifugo** per misurare la forza centrifuga L'apparecchio, simmetrico per ragioni di equilibrio, porta una massa fuori centro e un dinamometro verticale leggibile anche durante la rotazione.

127 (1 : 10) **Apparecchio** per spiegare lo **schiacciamento polare terrestre.**

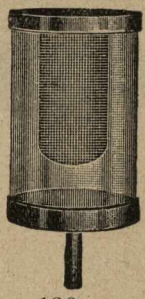
128 (1 : 9) **Supporto con pendoli** (fra loro uguali) da usare colla macchina di rotazione.



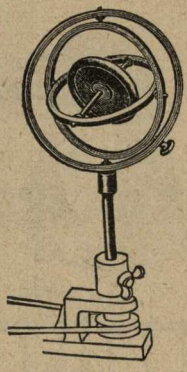
129



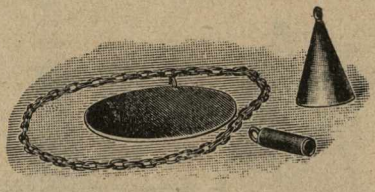
130



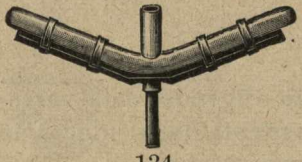
136



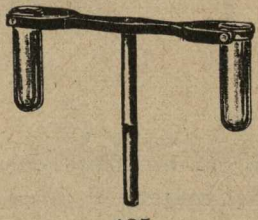
133



131



134



135

137

129 (1 ; 6) **Pendolo di Foucault** con cornice, da usare colla macchina di rotazione.

130 (1 : 8) **Semicerchio scanalato** con 2 palline.

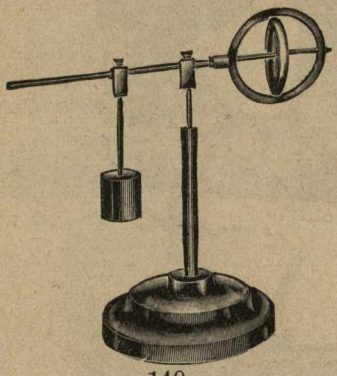
131 (1 : 4) **Assi spontanei di rotazione:** 4 corpi diversi (cilindro, cono, disco, anello a catena).

132 **Anelli di Saturno** (rappresentati da liquidi): recipiente di vetro completamente chiuso.

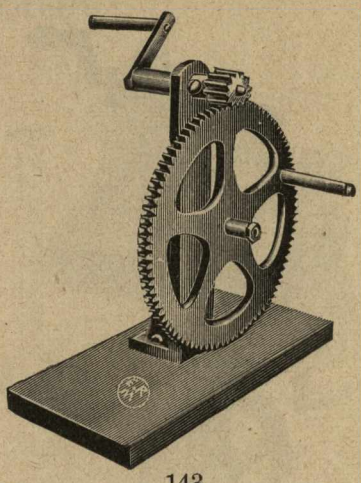
133 (1 : 6) **Giroscopio di Bohnenberger** da usare colla macchina di rotazione.

134 (1 : 7) **Centrifugatore** con provetta a V; tipo dimostrativo per liquidi facilmente separabili (mercurio, acqua, olio): con apertura centrale e tappo.

135 (1 : 7) **Centrifugatore** con recipienti articolati e sfilabili; per separare liquidi di densità diversa.



140



143

136 (1 : 5) **Centrifugatore** per separare solidi da liquidi (Asciugatoio)

Disco di sirena a fori, di Seebeck - N. 291
Ruota dentata di Savart - N. 290
Specchio cubico - N. 298
Apparecchio di Tyndall - N. 397
Disco a colori di Newton - N. 920
Apparecchio d'Arago - N. 744
Apparecchio di Palmieri - N. 731
Apparecchio di Foucault - N. 743

Questi apparecchi sono illustrati nel ramo rispettivo e nell'indice.

137 (1 : 7) **Giroscopio di Bohnenberger** con base, che può essere comunque inclinata senza far variare l'inclinazione assiale del giroscopio rotante. Foro sull'albero per l'avviamento a mezzo funicella. Avviabile anche per mezzo di apposito motorino elettrico.

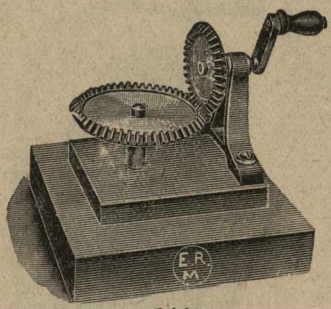
138 **Giroscopio semplice**, senza sospensione cardanica, con base assai stabile. Col foro per l'avviamento a funicella.

140 (1 : 7) **Giroscopio di Fessel** (bilancia giroscopica). Costruzione di precisione. Per avviamento a funicella ed a motore.

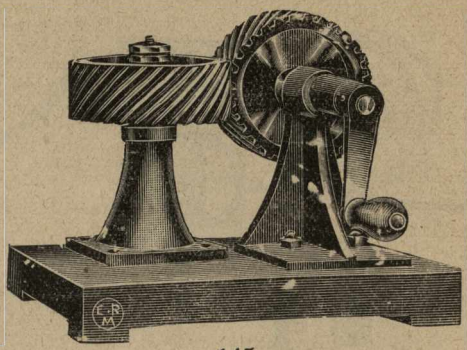
142 **Motorino elettrico** (per corrente alternata e continua, tensione a richiesta) per avviare i giroscopi.

143 (1 : 4) **Modello d'ingranaggio con rocchetto**; movim. reversibile.

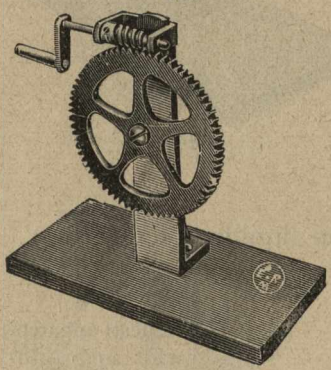
144 (1 : 4) **Coppia d'ingranaggi conici**; modello di trasmissione ad angolo.



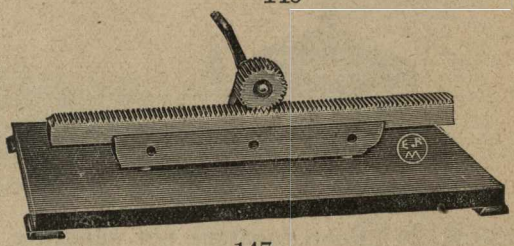
144



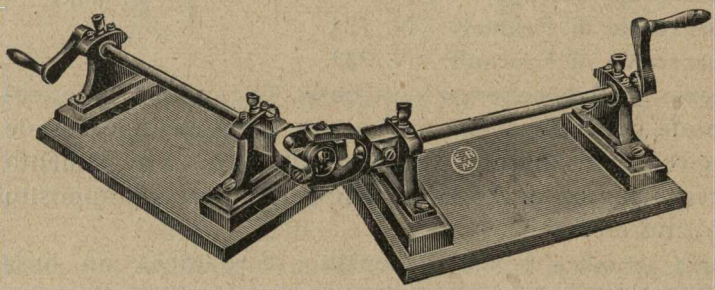
145



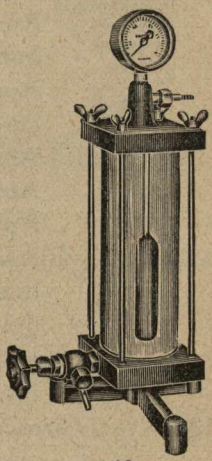
146



147



148



149

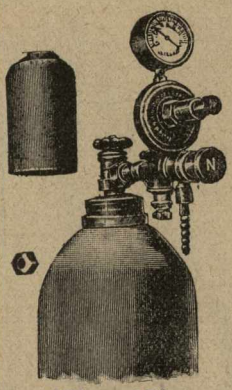
145 (1 : 4) **Coppia d'ingranaggi elicoidali**: esempio di trasmissione tra assi sghembi.

146 (1 : 4) **Modello di trasmissione a vite perpetua** (senza fine).

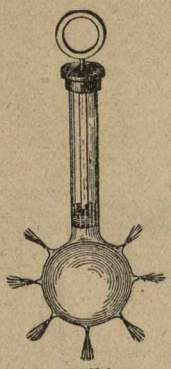
147 (1 : 4) **Modello di cremagliera con rocchetto** (traslazione).

148 (1 : 5) **Snodo cardanico**: modello di trasmissione per angolo variabile.

MECCANICA DEI LIQUIDI

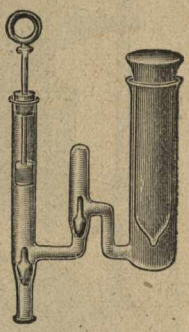


151 ; 152



154

155



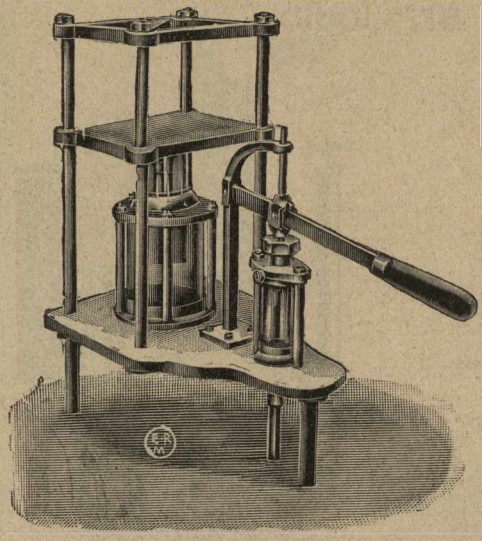
156

149 (1 : 7) **Piezometro di Oerstedt** per misurare la compressibilità dei liquidi e dei gas e determinarne il coefficiente. La camera di compressione, con pareti di vetro trasparente, è robustissima. Il rubinetto inferiore serve a riempire di liquido il grosso cilindro di vetro e ad evacuarlo a esperienza ultimata; le pareti interne sono praticamente inossidabili. La pressione si ottiene iniettando un gas già compresso uscente da apposita bombola. Nelle località dove l' acquedotto ha una forte pressione, una derivazione di questo può essere raccordata coll' apparecchio. Viene fornita con 2 bulbi di prova e sostegno interno.

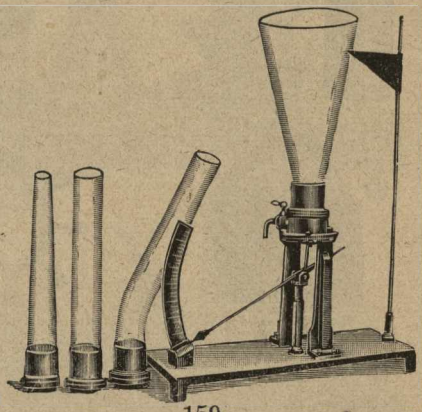
150 **Piezometro di Oerstedt:** differisce dal precedente per avere sulla base la **pompa di compressione** a cilindro spostatore. Con 2 bulbi di prova e sostegno interno.

151 **Bombola per gas compresso** per il piezometro. Essa serve anche, sola e capovolta, per ottenere l'anidride carbonica solida o ghiaccio secco; per preparare piccole quantità di ghiaccio: col riduttore di pressione per azionare la sirena di Cagniard de La Tour, far suonare la sirena a disco, tubi sonori ecc. Con cappuccio e tappo, per anidride carbonica, ossigeno od aria.

152 **Valvola di riduzione** con manometro, rubinetto, raccordi e vite per regolare la pressione d' erogazione.



158



159

153 **Tubo di gomma con rinforzo** per raccordare il piezometro al riduttore di pressione: un metro.

154 (1 : 5) **Apparecchio di Pascal** per mostrare la trasmissione della pressione in tutti i sensi nei liquidi, di vetro con fori capillari.

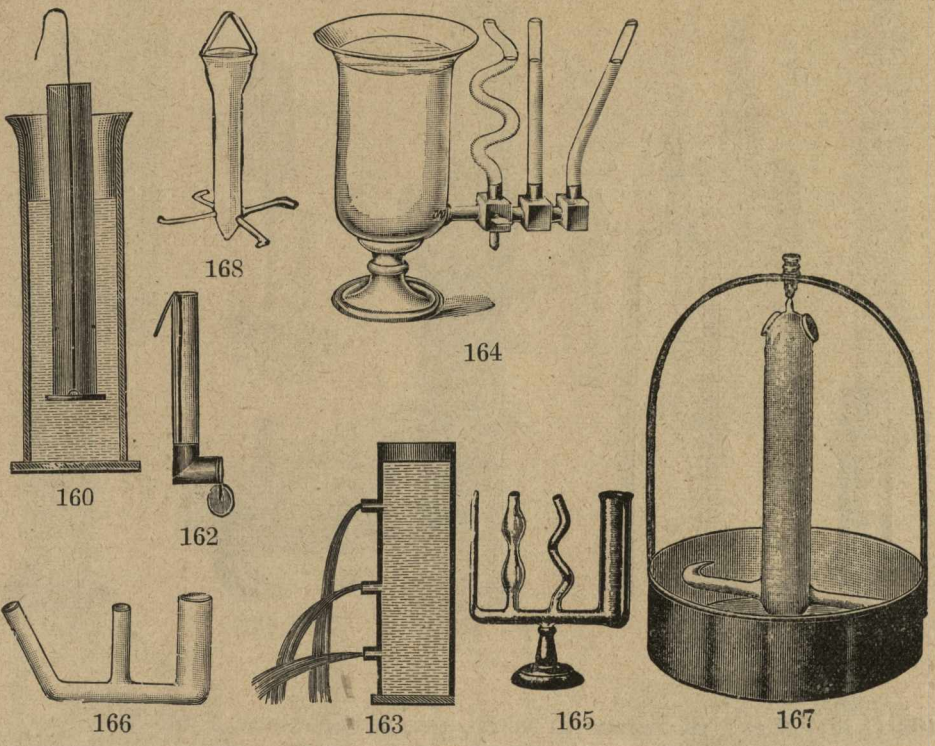
155 **Lo stesso** di ottone.

156 (1 : 6) **Modellino di torchio idraulico**, di vetro, valvole colorate e quindi visibili, senza supporto.

157 **Lo stesso** con supporto.

158 (1 : 10) **Modello di torchio idraulico.** Tipo robusto completamente di metallo, capace di pressione (sul piano) fino a kg. 500. Completo di pompa a mano. Serve benissimo per pressare le forme per il rigelo, saggiare la resistenza di materiali (in piccole sbarre), preparare matrici per galvanoplastica, spremere semi ecc.

159 (1 : 9) **Apparecchio di Pellat per la pressione sul fondo.** La membrana elastica del fondo muove con le proprie deformazioni l'indice dell'apparecchio scorrevole su di una scala. Rubinetto per la scarica del liquido. Corredo dei quattro recipienti indicati muniti di ghiera per fissarli. L'indicatore di livello (la bandierina a destra in alto) è libero di rotare intorno all'asta; altezza variabile a forte attrito.



160 (1 : 5) **Spinta verticale dei liquidi** dal basso in alto, completamente di vetro.

161 **Recipiente** adatto per l'esperienza precedente.

162 (1 : 11) **Spinta laterale dei liquidi**: ghiera ad angolo di tubo metall.

163 (1 : 14) **Apparecchio di Torricelli per il deflusso dei liquidi.** Modello semplice: tre ugelli per getti leggermente sghembi. Gli orifizi distano 1, 4, 9 dal pelo del liquido che è fornito di scarico: di metallo, con tubetti d'erogazione di vetro. Completamente verniciato, anche nell'interno.

164 (1 : 10) **Tubi (o vasi) comunicanti.** Recipienti di vetro uniti da armature cave di metallo. Le grandi dimensioni delle diverse basi annullano l'azione capillare; molto dimostrativo.

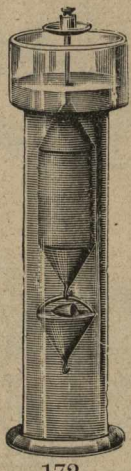
165 (1 : 7) **Quattro vasi comunicanti** su piede.

166 (1 : 9) **Tubi comunicanti;** modello sempl. di vetro, senza sostegno.

167 (1 : 6) **Ruota di Segner (arganetto idraulico)** di vetro, con sostegno metallico.

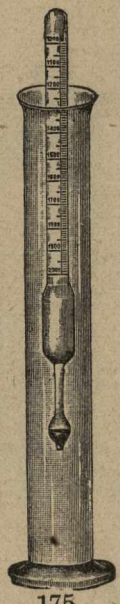
169

171


172

178

176


175

168 (1 : 7) **Ruota di Segner** di vetro, per sospensione a un filo.

169 (1 : 5) **Doppio cilindro di Archimede,** per dimostrare il principio omonimo. Il cilindro massiccio ha lo stesso volume della cavità dell'altro.

170 **Recipiente adatto** per l'esperienza precedente.

171 (1 : 12) **Tubo a U con beccuccio** per confrontare la densità di due liquidi mescolabili, per aspirazione.

172 (1 : 7) **Areometro di Nicholson** completamente di metallo; per determinare il peso specifico; senza il recipiente esterno.

173 **Areometri** tarati in gradi Beaumé alla temperatura di 15°, Per liquidi pesanti oppure leggeri.

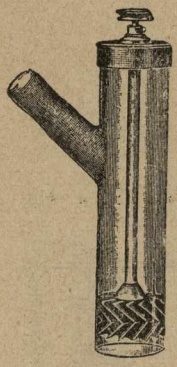
174 **Densimetro** per liquidi pesanti: scala 1-2: indica direttamente il peso specifico.

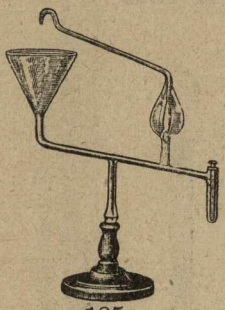
175 **Recipiente** cilindrico per areometri e densimetri.

176 **Picnometro** per liquidi, volume cmc. 50 circa.

177 **Picnometro per solidi,** volume cmc. 50 circa.
Bilancia dl Westphal, v. N. 99.

178 (1 : 7) **Apparecchio di Hartl** per misurare la pressione nell'interno dei liquidi.

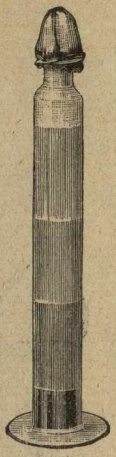

184

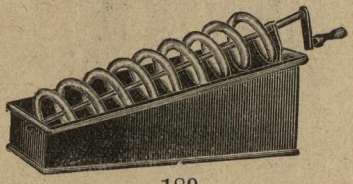

185

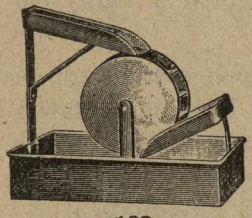
187

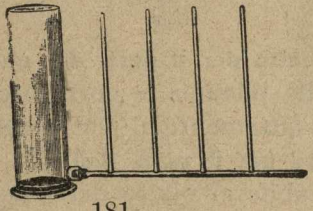
188

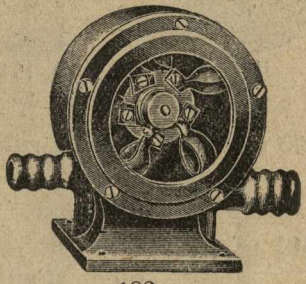
180


186


189


182


181


183

179 **Membrana di ricambio** per detto.

180 (1 : 6) **Bottiglia di Mariotte**; pressione d'efflusso costante.

181 (1 : 14) **Apparecchio per la pressione nell'interno dei tubi,** con cannelli d'efflusso differenti.

182 (1 : 12) **Ruota idraulica** azionabile in alto e in basso.

183 (1 : 4) **Modello di turbina Pelton** a reazione tangenziale, da raccordarsi alla conduttura dell'acqua. (A differenza della figura il modello è aperto).

184 (1 : 4) **Modello semplice di turbina a reazione assiale.**

185 (1 : 10) **Ariete idraulico di vetro,** su piede.

186 (1 : 3) **Bottiglietta con 4 liquidi non mescolabili.**

187 (1 : 6) **Diavolino di Cartesio** di vetro colorato. Con recipiente esterno e membrana elastica.

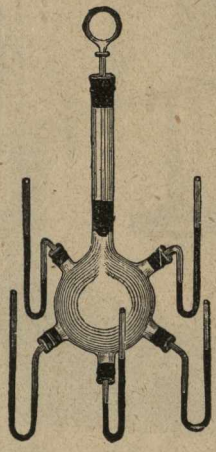
188 (1 : 2) **Diavolino di Cartesio,** colori assortiti.

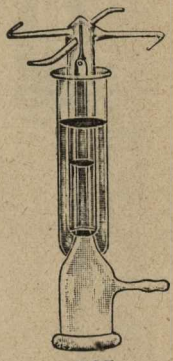
189 (1 : 7) **Modello di vite di Archimede** pel sollevamento dell'acqua.

MECCANICA DEI GAS

190

191


193


195

190 (1 : 14) **Pallone a rubinetto per il peso dei gas**; per essere appeso al piatto della bilancia, e corredato di basamento (svitabile) per l'adattamento al piatto della pompa pneumatica.

191 (1 : 6) **Pallone di vetro per il peso dell'aria**, con due rubinetti e piede applicabile al piatto della pompa pneumatica.

192 **Pallone di vetro per il peso dell'aria** con un portagomma e morsetto.

193 (1 : 6) **Apparecchio di Pascal** per dimostrare che la pressione nel gas si trasmette in tutte le direzioni: di vetro, con 8 tubetti manometrici rigidi.

194 **Lo stesso** con sostegno di metallo.

195 (1 : 5) **Arganetto** a gas di vetro con basamentino di legno lucido a tenuta idraulica, attriti minimi. Sensibile anche alla piccola pressione del gas illuminante.

196 **Canna torricelliana** non graduata.

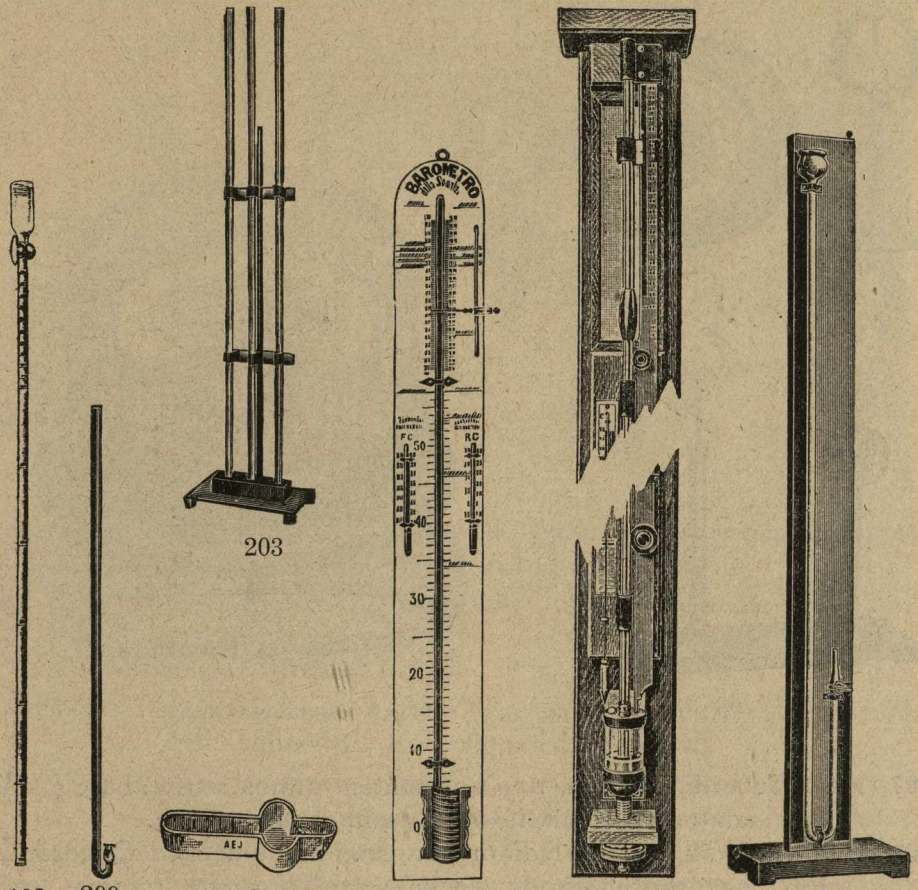
197 **Canna torricelliana** graduata.

198 (1 : 10) **Canna torricelliana** non graduata, con orlo svasato e rubinetto.

199 **Canna torricelliana** graduata, con orlo svasato e rubinetto.

200 (1 : 10) **Canna torricelliana a sifone** non graduata.

201 **Canna torricelliana a sifone** graduata.



198 200 202 203 205 206 214

202 (1 : 12) **Vaschetta** per il mercurio:
1) di porcellana
2) di vetro o metallo.

203 (1 : 12) **Tre canne torricelliane con vaschetta** per misurare la pressione del vapore saturo di liquidi volatili, complete di supporto (ma senza mercurio); non graduate.

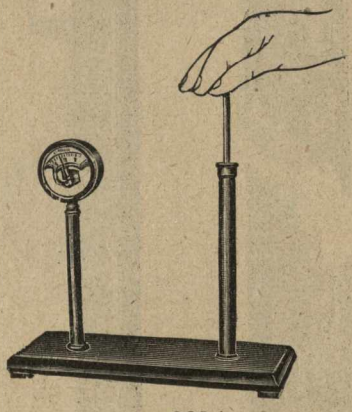
204 **Le stesse** ma graduate.

205 (1 : 10) **Barometro comune a sifone con due termometri,** indice di paragone, su assicella verniciata da appendere.

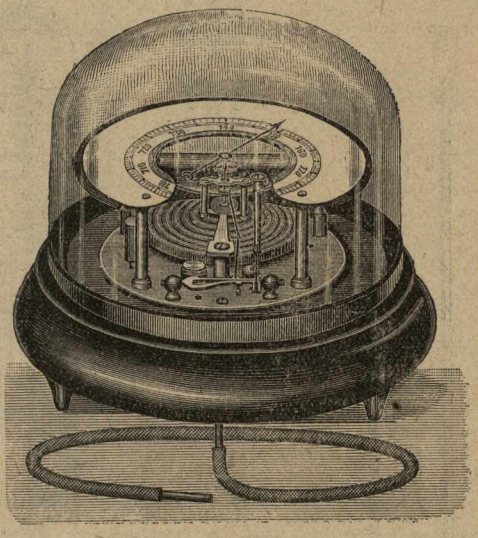
206 (1 : 9) **Barometro di Fortin** di precisione, con scala spostabile, lettura con nonio al decimo di mm.: con termometro, filo a piombo e lente; lungo cm. 105.

207

210



208



211

207 (1 : 8) **Tubo di Bourdon**, tipo schematico dimostrativo : base piana adattabile al piatto della pompa pneumatica.

208 (1 : 9) **Tubo di Bourdon** con meccanismo manometrico. Quadrante a giorno in modo da mostrare la parte interna; con pompa per il funzionamento.

209 **Barometro aneroide** (olosterico) per letture pratiche. Serve anche a mostrare il meccanismo interno. Quadrante di mm. 100.

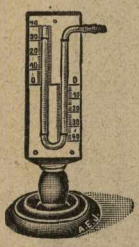
210 **Lo stesso** con quadrante di mm. 70.

211 (1 : 3) **Barometro aneroide da dimostrazione** sotto campana di vetro e con tubetto per provocare, soffiando, il movimento dell'indicatore della pressione.

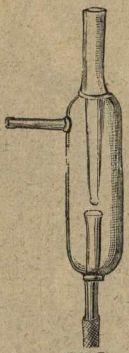
212 **Barografo** in custodia, carica settimanale, carta e inchiostro per un anno.

213 **50 foglietti di registrazione** per l'antecedente.

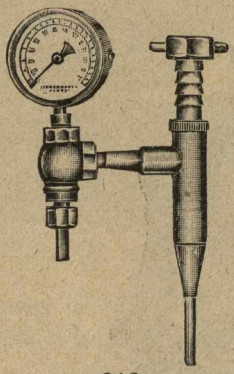
214 (1 : 10) **Apparecchio per la legge di Boyle - Mariotte** su sostegno con parte annerita per scrivervi col gesso ; per soprapressioni.



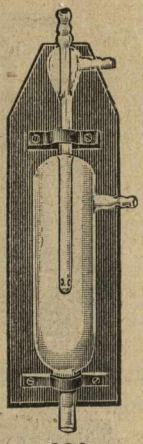
216



217



218



220

215 **Apparecchio per la legge di Boyle - Mariotte** per sottopressioni, senza il necessario tubo di Torricelli.

216 (1 : 7) **Manometro ad aria libera** per misurare piccole pressioni; scala utile mm. 100, per acqua o mercurio (è fornito senza liquido).

217 (1 : 3) **Pompa aspirante a getto d'acqua**: funziona colla pressione dell'acquedotto. Completamente di vetro.

218 (1 : 3) **Pompa aspirante a getto d'acqua,** completamente di metallo; vuoto raggiungibile: fino alla pressione del vapore saturo dell'acqua stessa (circa 25 mm. di Hg). Velocità d'aspirazione 600 litri circa in un'ora. Pressione minima necessaria nella conduttura dell'acqua, atmosfere 1.

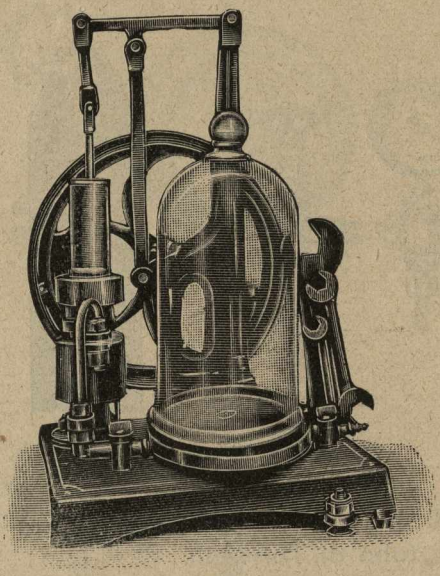
219 **La stessa** con accessori:

a) con valvola di ritegno sulla condotta evacuata (per impedire che l'acqua entri nel recipiente da vuotare)

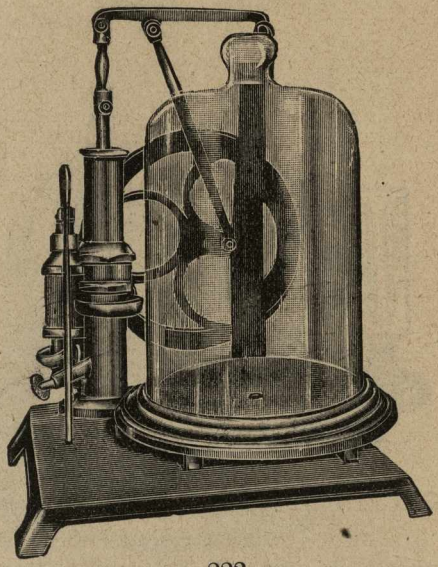
b) con valvola di ritegno e vuotometro (come illustrazione).

220 (1 : 7) **Pompa aspirante e soffiante a getto d'acqua.** Aspira dal tubo laterale alto e soffia dal tubo orizzontale basso. Di vetro, con assicella.

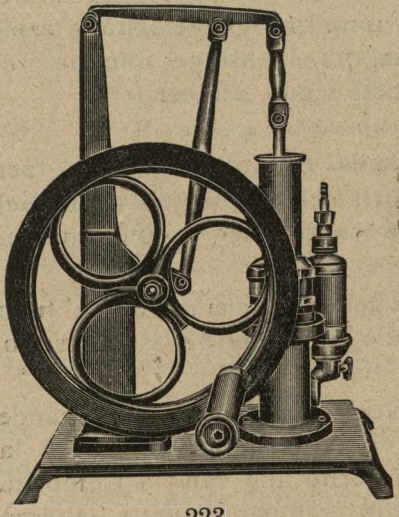
221 (1 : 10) **Pompa pneumatica a olio di Geryk (o di Fleuss).** Tipo grande per vuoti rapidi. Rubinetti con vaschetta d'olio per la tenuta, vaschetta per olio intorno alla valvola. Completa di piatto (diametro mm. 220), campana adatta (altezza



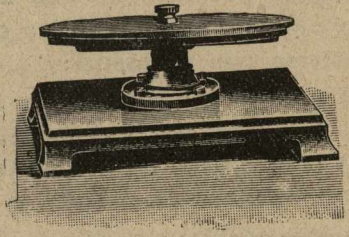
221



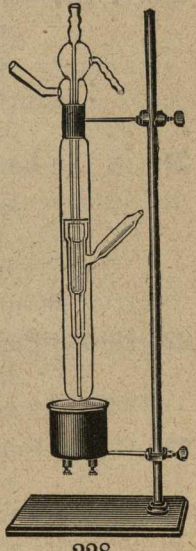
222



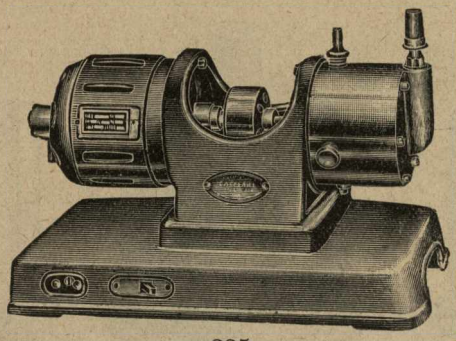
223



230



228



225

interna mm. 250), scorta di olio anidro. Diametro dello stantuffo circa mm. 50. Vuoto raggiungibile 1 mm. circa di mercurio.

222 (1 : 7) **Pompa pneumatica a olio di Geryk (o di Fleuss).** Tipo piccolo, con spina a vite per l'entrata dell'aria nella pompa. Vaschetta d'olio per la valvola. Completa di piatto e campana (diametro interno mm. 190, altezza interna mm. 250) e scorta di olio anidro. Vuoto raggiungibile 1 mm. circa di mercurio.

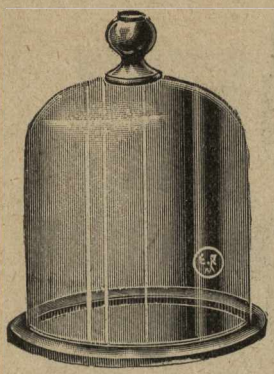
223 (1 : 7) **Pompa pneumatica a olio.** Differisce dalla precedente per l'assenza del piatto e della campana. Con raccordo per tubo di gomma. Col piatto N. 230 costituisce una pompa pneumatica completa e facilmente trasportabile. Raccordata al piatto di una vecchia pompa pneumatica, dà un complesso molto economico ed efficente. Scorta di olio anidro. Vuoto raggiungibile 1 mm. circa di mercurio.

224 **Tubo di gomma** a pareti spesse per raccordare le pompe col piatto o con tubi da vuotare. Lungo m. 1,50 circa.

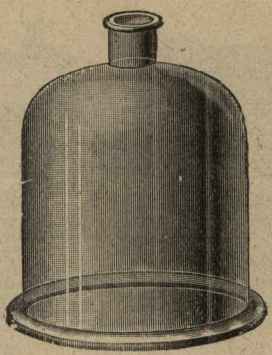
225 **Pompa pneumatica rotativa a olio:** fornisce aria compressa per tubi sonori, sirene ecc., fino a tre atmosfere, e permette di evacuare fino a mm. 0,01 di mercurio. Vuotatura rapidissima: le parti attive della pompa sono di acciaio temperato e rettificato. Tipo grande, montata (su basamento metallico) con motore elettrico monofase. (Si prega indicare la tensione o voltaggio nell'ordinazione).

226 **La stessa** ma con motore elettrico trifase. (Indicare la tensione a disposizione).

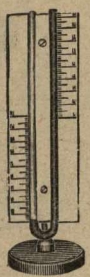
227 **Pompa rotativa** simile alla precedente, ma più piccola. Con motore elettrico monofase (indicare la tensione).



231



232



235

237

228 1 : 9 **Pompa pneumatica a vapori di mercurio.** Completamente di vetro, raffreddamento a circolazione d'acqua. Con una qualsiasi delle pompe Geryk dà un vuoto di mm. 1×10^{-6} di mercurio. Escluso il mercurio, con sostegno e riscaldatore elettrico.

229 **La stessa** per riscaldamento a gas.

230 **Piatto per campana pneumatica** di cristallo a smerigliatura fine; custodia di metallo e basamento stabile. Con rubinetto e raccordo per tubo di gomma:

diametro utile

N. 230/1	N. 230/2
mm. 310	mm. 220

231 **Campane pneumatiche** di cristallo robusto, corona circolare smerigliata per l'aderenza al piatto, con impugnatura massiccia:

N.		231/1	231/2	231/3
Diametro esterno	mm.	290	215	150
Diametro interno	mm.	260	190	130
Altezza interna	mm.	300	240	185

232 **Le stesse** con foro invece dall'impugnatura.

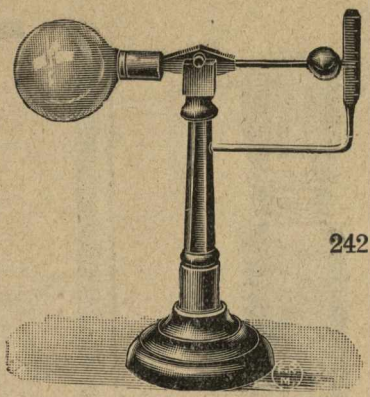
233 **Vasetto di grasso** vischioso per la tenuta d'aria.

234 **Dischi di gomma** con superfici liscie pel rapido addattamento della campana (emisferi di Magdeburgo, tubo di Newton. tubo di Bourdon ecc.) al piatto; si usano di solito senza grasso nè altre sostanze adesive. All'inizio della vuotatura è necessario premere la campana sul piatto foro centrale del disco mm. 15:

N.		234/1	234/2	234/3
Diametro	mm.	310	225	160

238

243



242

234/1 **Olio** anidro per pompe.

235 (1 : 6) **Provino manometro** per misurare la pressione residua; da porre sotto la campana o raccordare per mezzo del tubo di gomma N. 224. Lettura fino a mm. 160

236 **Provino manometro** simile al precedente, ma sotto campanella di vetro; rigidamente fissato a una qualsiasi delle pompe pneumatiche precedenti, 221, 222, 223.

237 (1 : 6) **Doppio emisfero di Magdeburgo** di bronzo, con bordi smerigliati per la tenuta, rubinetto, maniglie di trazione e basamento a base piana per piatto pneumatico:

N.	237/1	237/2
Diametro	mm. 105	75

238 (1 : 10) **Crepavesciche** di vetro; base piana e orlo superiore pure piano. La membrana, anzichè legata al bordo, vi è incollata (con una qualsiasi colla o resina) e così la tenuta è perfetta, sebbene l'applicazione sia semplicissima.

239 **Tubetto di mastice** solubile in acqua per l'applicazione delle membrane.

240 **6 membrane di ricambio.**

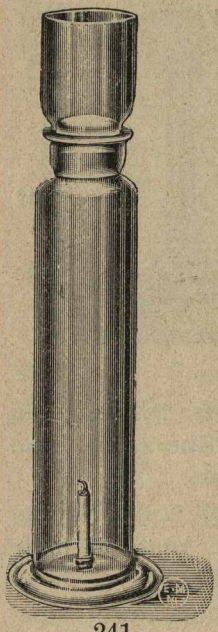
241 (1 : 3) **Pioggia di mercurio,** apparecchio per mostrare la porosità dei solidi. Di vetro, con tubetto ricurvo (presa d'aria); da applicare al piatto della pompa pneumatica.

242 (1 : 4) **Baroscopio** (dasimetro) per la spinta verticale dei gas.

243 (1 : 6) **Vescica di gomma con rubinetto** per mostrare l'espansione sotto la campana.

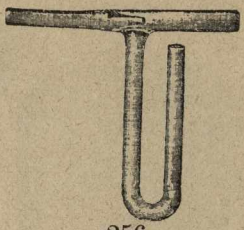
244 (1 : 10) **Tubo di Newton** lungo un metro, di vetro, con robinetto, corpuscoli diversi e portagomma.

Altri **tubi di Newton** v. N.i 64 e 65.



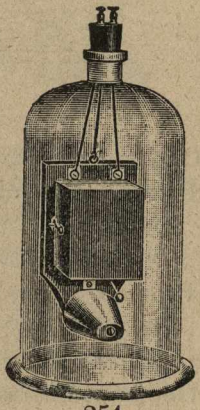
241

244



256

253



254

246

245 **Piede di vetro** per applicare il N. 244 a qualunque piatto pneumatico.

246 (1 : 6) **Modello di pompa aspirante,** di vetro.

247 **La stessa con sostegno e bacinella.**

248 **Modello di pompa premente,** di vetro.

249 **La stessa con sostegno e bacinella.**

250 **Modello di pompa da incendi** di vetro, a un cilindro.

251 **La stessa con sostegno e bacinella.**

252 **Modello di torchio idraulico** di vetro v. N. 156:

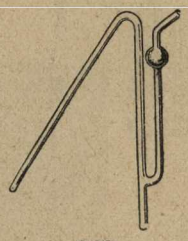
252/1 **Sostegno di legno** per 3 modelli di pompe e per il torchio idraulico N. 156. (v. figura pag. 44).

253 (1 : 4) **Sfera di Erone** di vetro, con rubinetto.

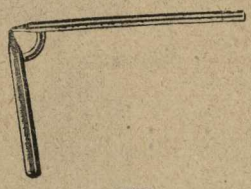
254 (1 : 4) **Campana di vetro con soneria elettrica** per la propagazione del suono nel vuoto.
1) grande diam. est. 215
2) piccola diam. est. 150

255 **La soneria sola.**

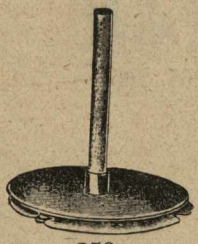
256 (1 : 4) **Manometro ad acqua** per mostrare l'azione aspirante di un getto di gas.



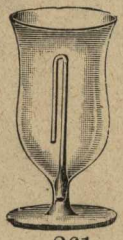
260



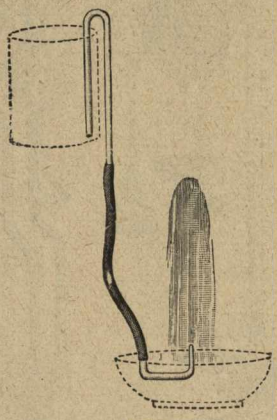
257



258



261



259

257 (1 : 8) **Polverizzatore.**

258 (1 : 5) **Paradosso areodinamico** per mostrare l'azione **aspirante** di un getto di gas.

259 (1 : 6) **Sifone semplice** di vetro con raccordo di gomma (escluse le due vaschette).

260 (1 : 7) **Sifone di sicurezza con tubolatura** (per liquidi pericolosi) ad aspirazione indiretta.

261 (1 : 5) **Vaso di Tantalo:** sifone sfilabile.

262 (1 : 6) **Fontana intermittente** di vetro: orifizio inferiore riportato.

263 (1 : 10) **Fontana di Erone** di vetro, base legno lucido, coppa superiore asportabile per riempire la sfera più alta.

264 (1 : 8) **Martello ad acqua** semplice (caduta d'acqua nel vuoto).

265 (1 : 6) **Martello ad acqua doppio.**

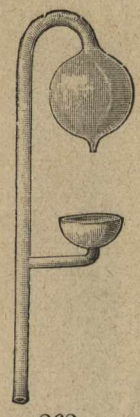
FISICA MOLECOLARE

266 (1 : 3) **Lagrime bataviche:** si polverizzano per la rottura del peduncolo, cadauna.

267 (1 : 5) **Dischi di vetro per l' adesione** (una coppia): superfici smerigliate.

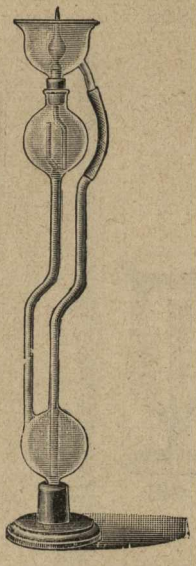
268 (1 : 8) **Tubi capillari** di vetro.

269 (1 : 8) **Anello con peduncolo** di filo di ferro per la tensione superficiale e la contrattibilità delle lamine liquide.

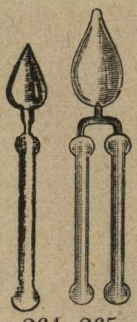


262

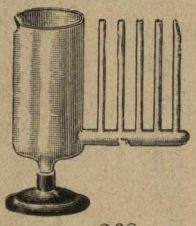
267



263

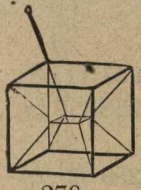


264 265

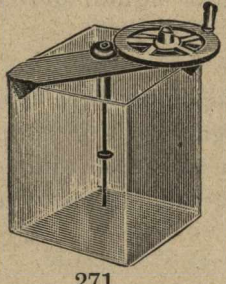


268

269

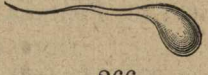


270



271

272

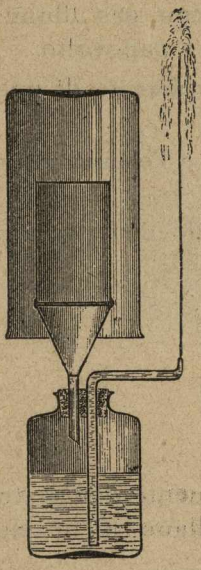


266

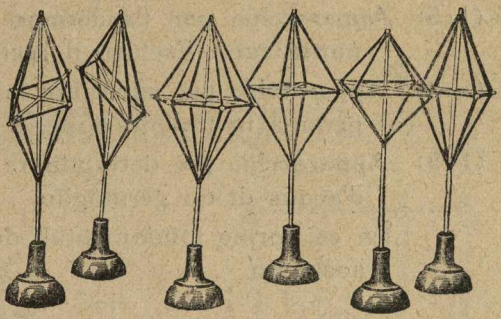
270 (1 : 8) **Gabbie di filo metallico per le figure di Plateau**; piramide, cubo, due anelli a distanza variabile.

271 (1 : 6) **Apparecchio di Plateau** per la rotazione di una goccia d'olio (schiacciamento, forma anulare e decomposizione in goccioline).

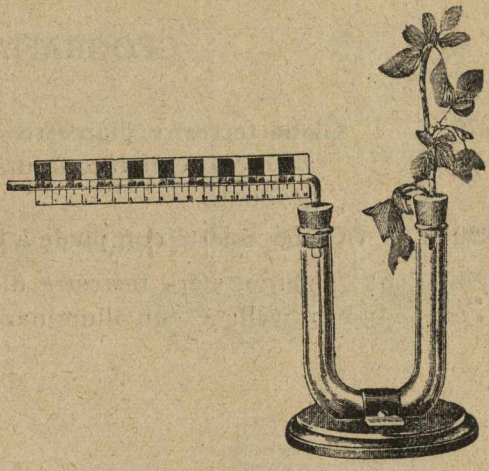
272 (1 : 8) **Endosmometro di Dutrochet** con membrana semipermeabile per mostrare la pressione **osmotica** e la **diffusione**.



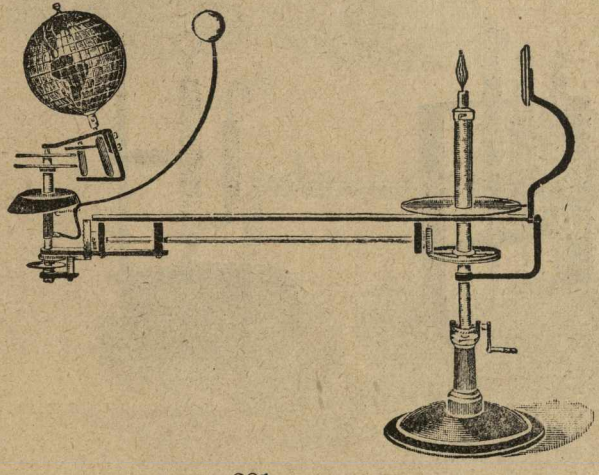
275



278



277



281

276

275 (1:5) **Apparecchio per l'endosmosi dei gas** (idrogeno, gas illuminante ecc.). Escluso il recipiente superiore capovolto.

276 (1:8) **Apparecchio** per mostrare la **forza di assorbimento** di una gemma in traspirazione.

277 (1:5) **Apparecchio** per determinare l'**assorbimento e l'eleminazione d'acqua** di un germoglio.

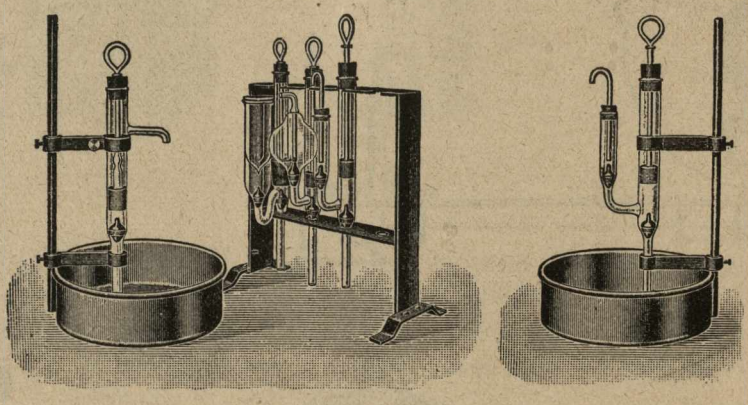
278 **Le sei forme** fondamentali dei **cristalli**, in filo di ferro con sostegno.

GEOGRAFIA FISICA

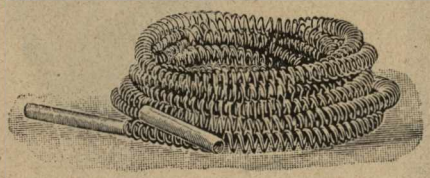
279 **Globo terrestre** diametro cm. 32, magnificamente disegnato a colori con montatura a mezzo meridiano in ottone graduato.

280 **Globo celeste** con piede a lucido, diametro della sfera cm. 43.

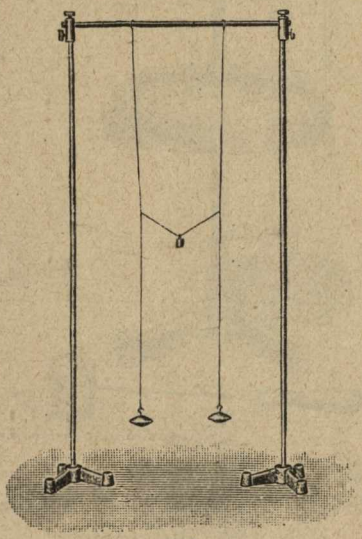
281 1:6) **Tellurio,** sfera terrestre diametro cm. 12, movimento a manovella e con illuminazione elettrica.



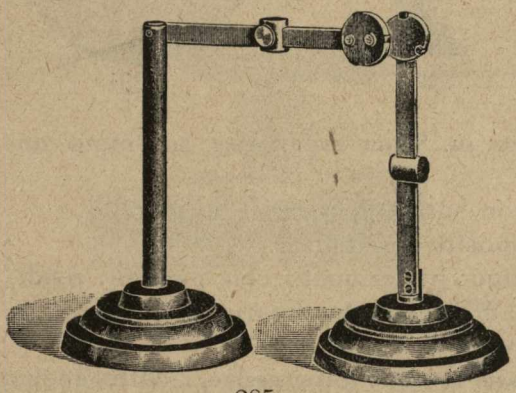
MOTO ONDULATORIO



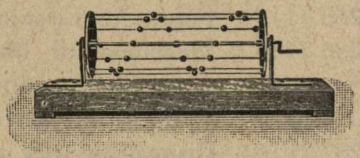
283



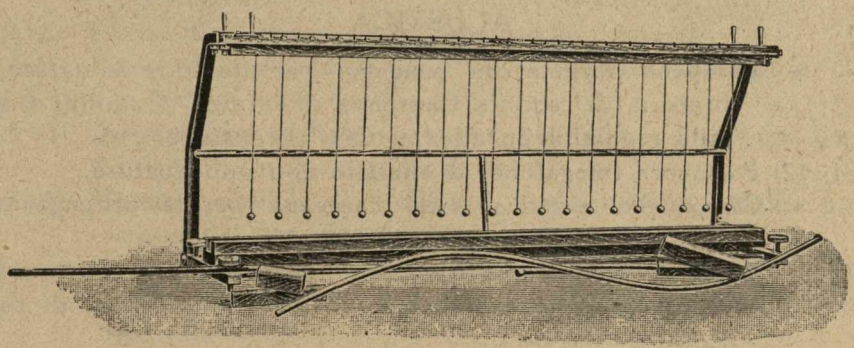
284



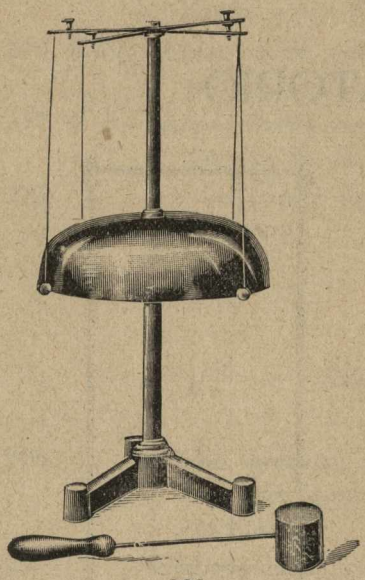
285



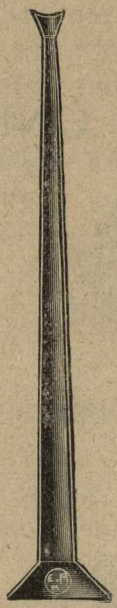
287



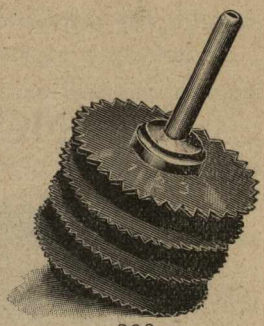
286



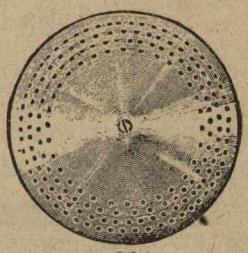
288



289



290



291

283 (1 : 6) **Spirale di metallo** lunga m. 5 per esperienze sul moto ondulatorio.

284 (1 : 15) **Pendolo a risonanza** con sostegno pesante di metallo.

285 (1 : 4) **Figure di Lissajou**, dispositivo semplice.

286 (1 : 12) **Macchina di Mach**, tipo perfezionato con pendoli rigidi, per la produzione di onde stazionarie e progressive, longitudinali e trasversali.

287 (1 : 6) **Dispositivo per mostrare le onde progressive**, adatto anche per proiezione.

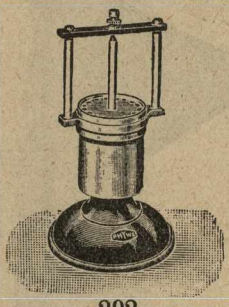
ACUSTICA

288 (1 : 5) **Campana vibrante con pendolini** per mostrare la natura vibratoria del suono. Campana di bronzo, pendolini di metallo regolabili in altezza. Con percussore.

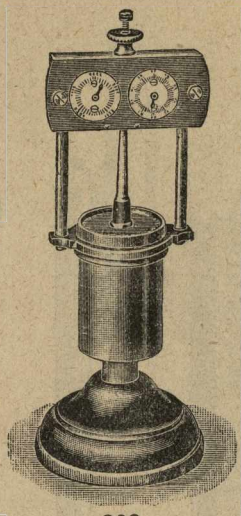
289 (1 : 12) **Portavoce (megafono)** di metallo con imboccatura.

Campanello elettrico sotto campana per la propagazione del suono nel vuoto v. N. 254, 255.

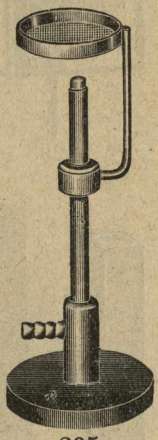
290 (1 : 3) **Ruote di Savart:** quattro ruote dentate per l'accordo perfetto maggiore: perno di mm. 8 per la macchina di rotazione.



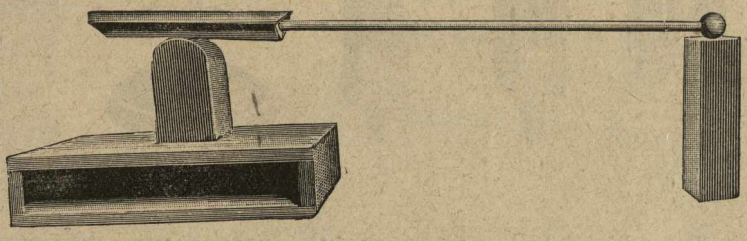
292



293



295



294

291 (1:8) **Disco di sirena a fori** di Seebeck ; di metallo.

N. **291/1** — 4 serie di fori

N. **291/2** — 8 serie di fori

292 (1:5) **Sirena di Cagniard de la Tour** senza contagiri.

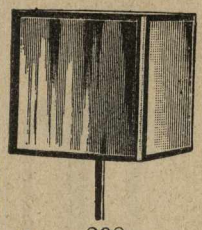
293 (1:4) **Sirena di Cagniard de la Tour** con contagiri doppio fino a 5000 .

294 (1:3) **Apparecchio di Trevelyan** per produrre un suono persistente : con cassa di risonanza.

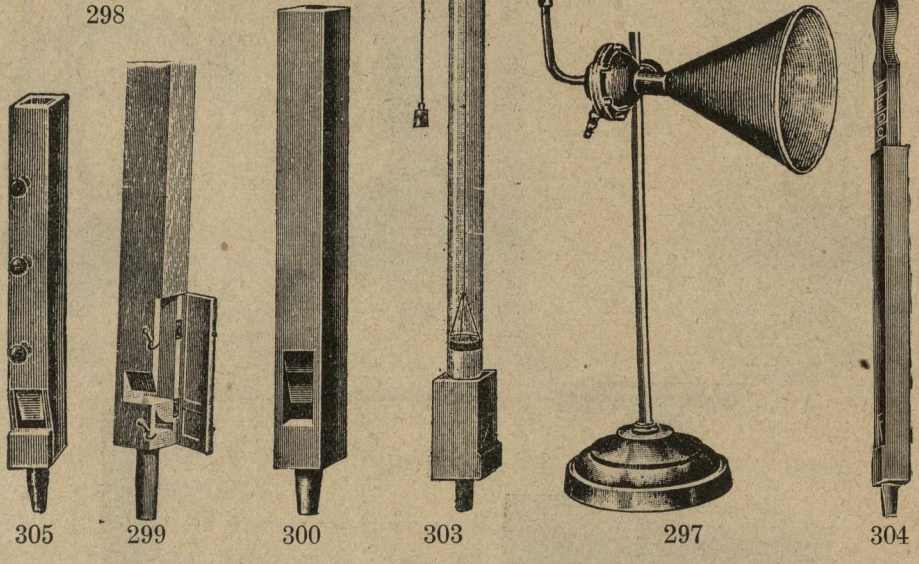
295 (1:4) **Fiamma sensibile** di Weinhold. Funziona con la solita pressione del gas illuminante.

296 **La stessa con cornetto acustico.**

297 (1:5) **Capsula manometrica** per l'analisi dei suoni. Altezza della capsula variabile a piacere. Con cornetto acustico.



298



305 299 300 303 297 304

298 (1 : 4) **Specchio cubico** per la capsula precedente, da usare colla macchina di rotazione.

299 (1 : 7) **Tubo sonoro labiale** con parete apribile.

300 (1 : 7) **Tubo sonoro aperto**, modello semplice di canna d' organo.

301 **Serie di 4 tubi sonori** di legno : accordo perfetto maggiore.

302 **Serie di 8 tubi sonori** di legno : scala musicale.

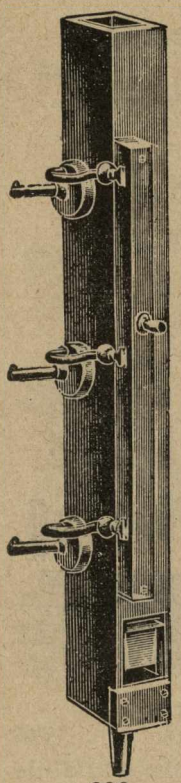
303 (1 : 7) **Tubo sonoro** con la canna di vetro con piattello scorrevole per mostrare i ventri e i nodi.

304 (1 : 12) **Tubo sonoro a stantuffo** e graduazione per la scala musicale

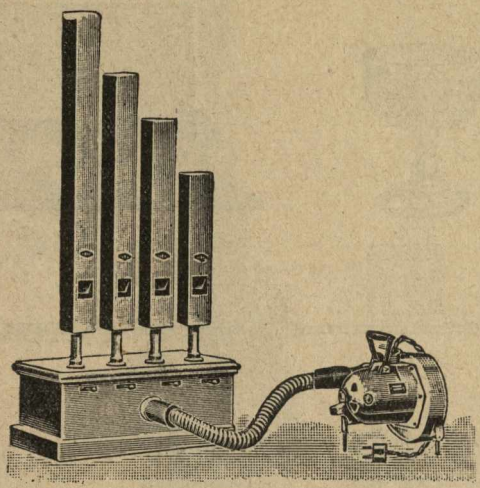
305 (1 : 10) **Tubo sonoro** con aperture e tappi.

306 (1 : 7) **Tubo sonoro di Koenig** con 3 capsule manometriche e condotta comune con raccordo pel gas illuminante.

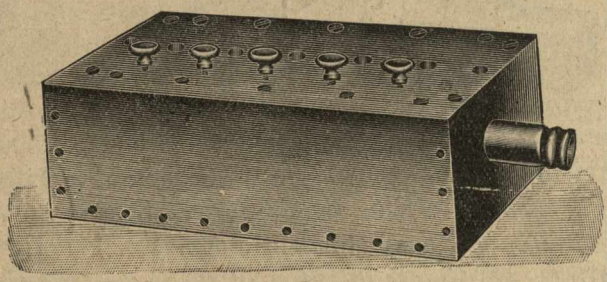
307 (1 : 7) **Camera d'aria** da tavolo per tubi sonori e sirena Cagniard de la Tour; di legno lucido con valvole a tasto, altrettante imboccature e tubo per raccordo a un compressore d'aria : tipo grande con 10 valvole.



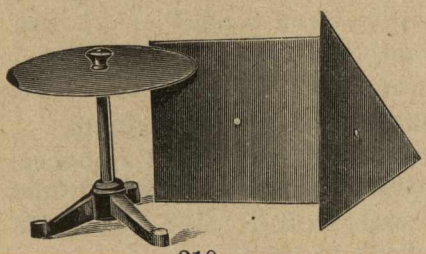
306



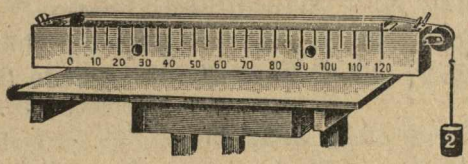
301 308 309



307



310



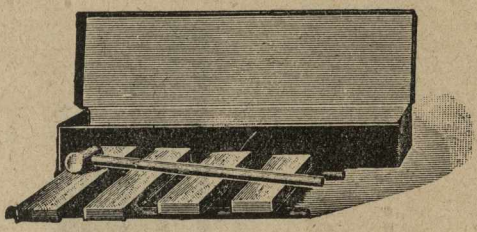
311

308 **La stessa**, tipo piccolo con 5 valvole.

309 (1 : 14) **Soffieria elettrica con tubo** di raccordo alle camere d'aria; (indicare la tensione della rete).

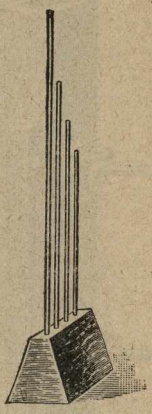
310 (1 : 10) **Apparecchio per lamine vibranti** di Chladni: disco, quadrato e triangolo di metallo.

312

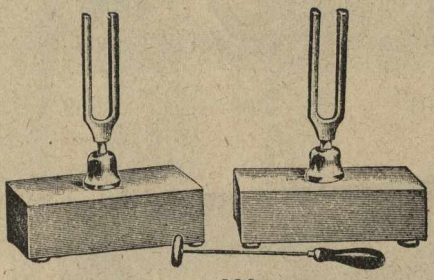


315

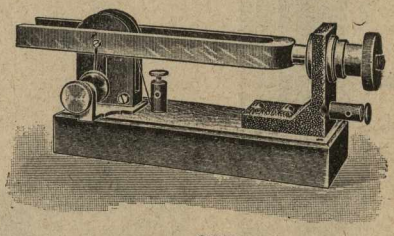
317



316



322



325

311 (1 : 26) **Sonometro** con 2 corde tenute da piuoli; tensione variabile a vite, o per mezzo di pesi a richiesta. Cunei mobili; scala in centimetri.

312 (1 : 10) **Coppa di vetro** su piede per esperienze sulla vibrazione di lamine curve.

313 **Arco di violino.**

314 **Arco di contrabbasso.**

315 (1 : 4) **8 verghe di legno**, modello di **xilofono**, con martelletto.

316 (1 : 19) **Tubo di Kundt**; consta del tubo di vetro con 2 imboccature, verga di vetro, 3 morsetti di ferro per fissare il tubo al tavolo.

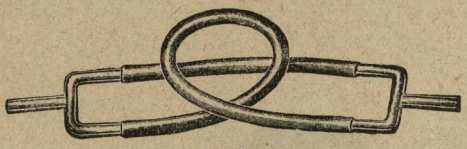
318 **Flacone con polvere di licopodio.**

319 **Flacone con polvere di sughero.**

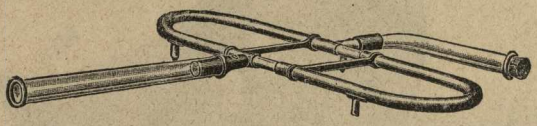
320 **Diapason** la_3 su cassetta di risonanza.

321 **Martelletto** per diapason.

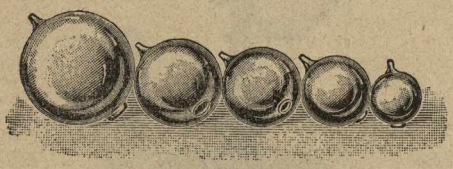
322 (1 : 7) **Coppia di diapason su cassette di risonanza**, con morsetto scorrevole e martelletto, per esperienze sulla risonanza e i battimenti.



329

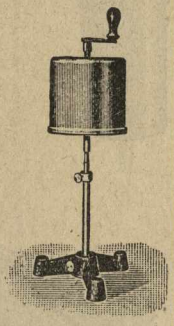


330



331

326



324

323 **Diapason con punta scrivente.**

324 (1 : 10) **Vibrografo** per registrare le vibrazioni, su sostegno.

325 (1 : 4) **Diapason a eccitazione elettromagnetica** per produrre un suono persistente; funziona con 4 Volta di corrente continua.

326 **Specchietto** fissabile a qualunque diapason sopra descritto: serve a mostrare la composizione dei moti oscillatori.

327 **Punta scrivente o graffiante** applicabile a uno qualunque dei diapason sopra descritti.

328 (1 : 3) **Fischietto di Galton** per il limite d'altezza del suono udibile.

329 (1 : 7) **Tubo d' interferenza di Quincke**, di vetro, con tubi di congiunzione di gomma.

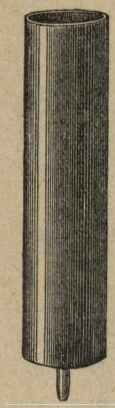
330 (1 : 10) **Tubo d'interferenza di Weinhold**, di ottone, con tubo allungabile per ottenere la differenza di fase, e prolungamento di vetro per le figure con polvere di sughero.

331 (1 : 6) **Serie di 5 risonatori di Helmholtz**, di vetro.

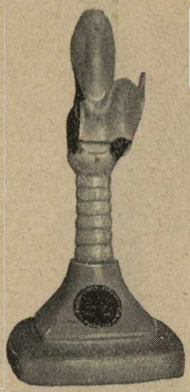
332 (1 : 4) **Serie di 8 risonatori cilindrici di materia infrangibile** per la scala musicale.

334 (1 : 6) **Modello anatomico dell'orecchio umano**, (ingrandito 10 volte). L'organo dell'udito (*organon auditus*) consta di tre parti ossee e membranose:

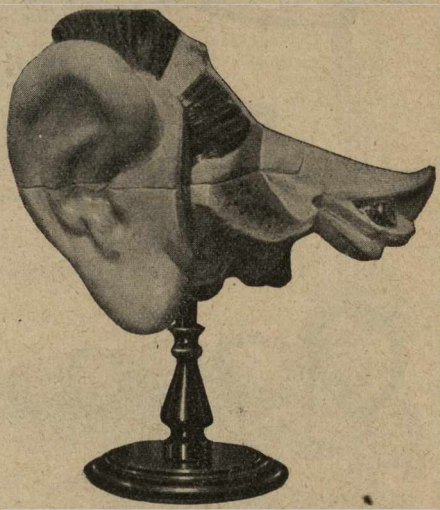
1. L'orecchio esterno (*auris externa*).
2. L'orecchio medio (*auris media*).
3. L'orecchio interno (*auris interna*).



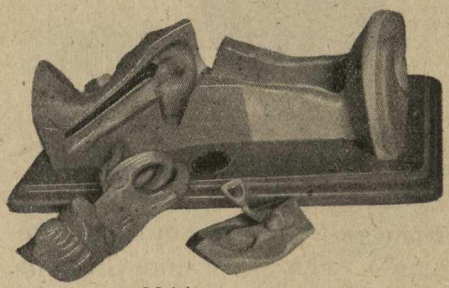
332



336



334



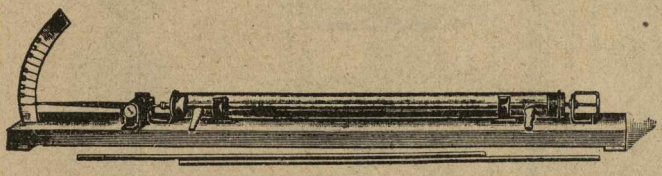
334/1

Particolarmente interessante è l'orecchio interno, completamente smontabile, che, nel modello mostra ingrandito il delicato congegno della coclea, dei canali semicircolari ed i rapporti con l'orecchio medio.

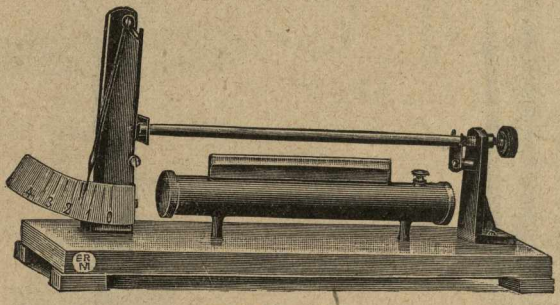
334/1 **Organo dell'udito.** Vi si rilevano il condotto auditivo, la cavità dell'orecchio medio, la comunicazione con l'antro mastoideo. La membrana del timpano e gli ossicini sono mobili per un particolare esame. Agevole in questo modello l'esame di tutta la parete laterale della cassa timpanica e la conformazione generale dell'orecchio interno.

336 (1 : 3) **Modello di laringe umana,** 2 volte la grandezza naturale.
I muscoli proprii della laringe, formati tutti con fibre striate, sono disposti in modo che uno di essi è anteriore esterno, *muscolo cricotireoideo*, tutti gli altri sono laterali interni o posteriori. Fra questi ultimi è l'unico muscolo dilatatore della glottide.

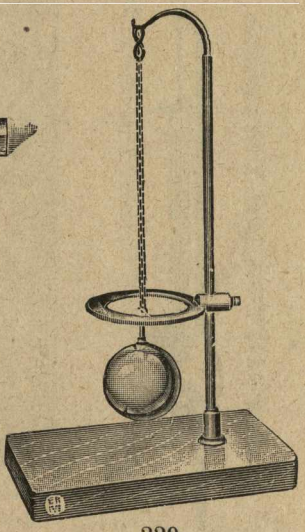
TERMOLOGIA



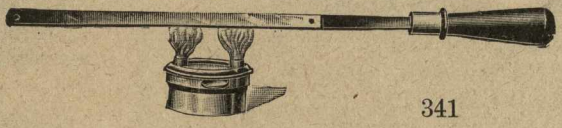
338



337



339



341

Lampade v. N.i 13, 14, 15, 16, 17.

337 (1 : 5) **Piroscopio** per la dilatazione termica dei solidi. Indice (con movimento assai moltiplicato) mobile su scala fittizia. Riscaldamento ad alcool; con tre bastoncini di metalli diversi.

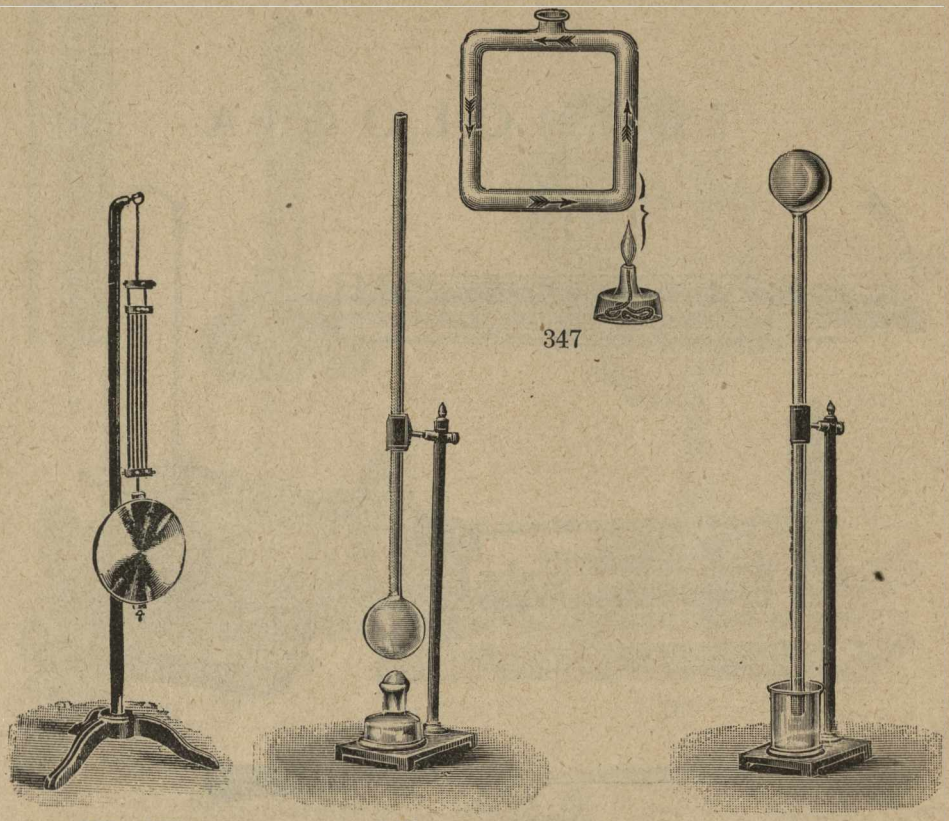
338 (1 : 8) **Pirometro a leva** con riscaldamento a vapore, per determinare il coefficente di dilatazione dei solidi,

339 (1 : 5) **Anello di Gravesande** con sostegno e sfera di bronzo.

340 **Anello di Gravesande** e sfera, tipo piccolo senza sostegno.

341 (1 : 7) **Lamina bimetallica (termometro metallico);** per la diversa dilatazione dei solidi: senza lampada.

343 (1 : 6) **Pendolo compensato** con 5 verghe di ferro-zinco, senza sostegno.



343 344 345 347 349

344 **Sostegno per detto**

345 (1 : 8) **Dilatoscopio per liquidi ;** palloncino di vetro con tubo capillare a pareti robuste e liquido colorato.

346 **Sostegno e corsoio mobile** per detto (senza lampada).

347 (1 : 8) **Tubo di vetro pei moti convettivi** dei liquidi (principio del termosifone). Senza lampada.

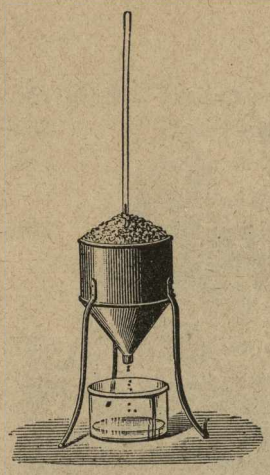
348 **Ditaloscopio pei gas,** il solo tubo senza liquido.

349 **Sostegno e vaschetta per detto,** con **corsoio** di riferimento.

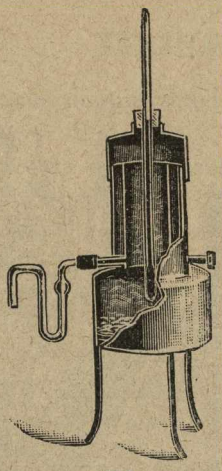
350 (1 : 5) **Apparecchio di Hope** per mostrare la temperatura di massima densità dell'acqua con due termometri.

351 (1 : 9) **Stufa di Regnault** per la taratura dei termometri (100°) e per scaldare corpi a scopi calorimetrici.

352 (1 : 9) **Vaso da ghiaccio** per la taratura dei termometri (0°). Di metallo, senza la vaschettina di raccolta.



352

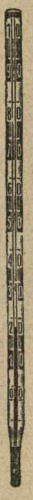


351

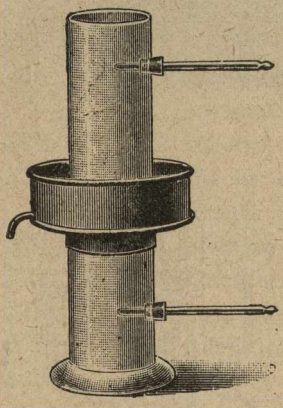
353

354

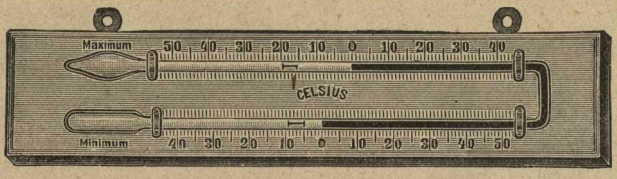
355



356



350



357

353 (1 : 7) **Termometro ad alcool a due scale** su assicella, per parete.

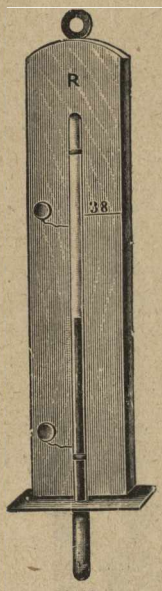
354 (1 : 4) **Termometro a tre scale** su assicella, per parete.

355 (1 : 4) **Termometro ad asta** (chimico) diametro mm. 6 circa, da meno 5° a più 110°.

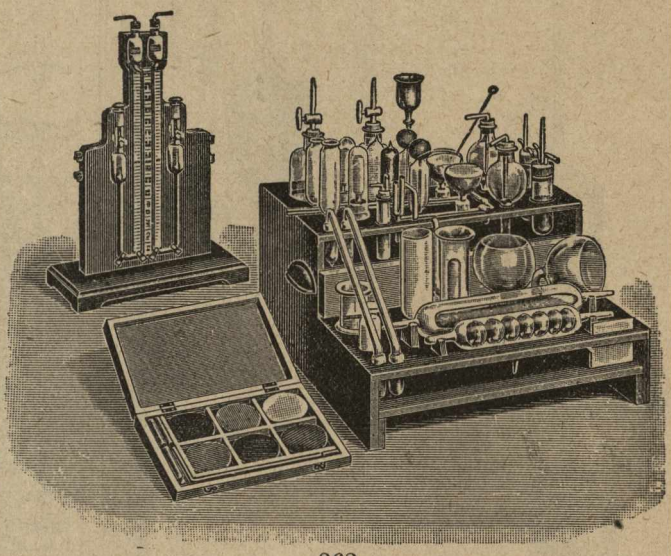
356 (1 : 7) **Termometro da lezione,** lungo cm. 50, con divisioni a colori visibili da lontano.

357 (1 : 3) **Termometro a massima e minima.** Scala centigrada.

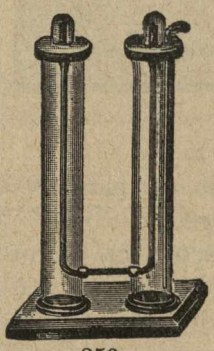
358 (1 : 3) **Termometro a mercurio con contatti** (di platino) per circuiti elettrici, e per temperature a richiesta. Per ciascun contatto (minimo due).



358

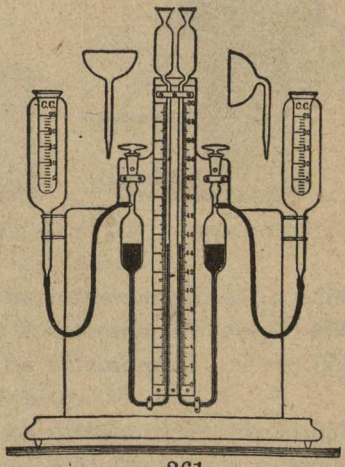


363



359

360



361

359 (1 : 8) **Apparecchio Dulong e Petit** per determinare la **dilatazione reale del mercurio.**

360 (1 : 3) **Galleggiante che va a fondo nell'acqua calda,** senza il recipiente della figura.

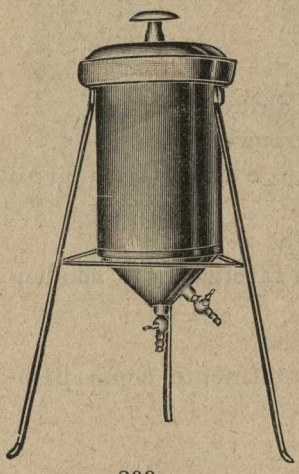
TERMOSCOPIO

361 (1:6) **Termoscopio doppio del Looser** con due ricettori.
362 **Due ricettori di riserva.**
363 **Serie completa di accessori del termoscopio,** comprendente i N.i dal 365 al 396.
364 **Astuccio** per conservare e trasportare gli accessori.

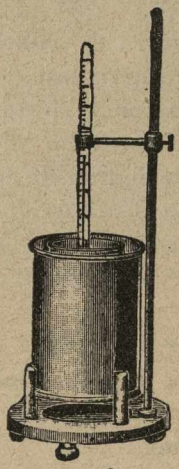
SINGOLI ACCESSORI PER IL TERMOSCOPIO:

365 **2 capsule con zavorra di pallini.**
366 **2 piccoli emisferi smerigliati.**
367 **1 grande emisfero con tubo adduttore diritto.**
368 **1 grande emisfero con tubo adduttore ricurvo.**
369 **3 corpi metallici cilindrici di egual peso e base** (due eguali fra loro ed uno diverso).
370 **2 bottiglie** segnate con + e l'altra con —.
371 **1 apparecchio** per mostrare il **calore di rarefazione e condensazione.**
372 **3 piastre,** di rame, di ferro e di piombo.
373 **2 dischi di legno,** tagliati perpendicolarmente e parallelamente alle fibre.
374 **1 piastra di marmo.**
375 **2 bicchieri di zinco.**
376 **3 aste piegate ad angolo retto** (2 di ferro e 1 di rame).
377 2 capsule per confrontare la **conduttività dei gas.**
378 idem per confrontare la **conduttività dei liquidi.**
379 1 pezzo di **piombo** greggio con impugnatura,
380 1 **crioforo** adatto ai ricettori.
381 1 vetro per la **produzione del ghiaccio.**
382 **2 capsule,** una con **spermaceti** l'altra con **cera.**
383 2 apparecchi per dimostrare la **differenza del calore di evaporazione** dell'etere e dell'alcool.
384 **1 tubo per gas** con tubo di gomma.
385 **1 sifone.**
386 **1 doppia capsula per il calore di reazione.**
387 **1 refrigerante** con tubo a bolle.
388 **2 capsule** per mostrare il **calore d'assorbimento.**
389 **1 cella di argilla** con tubo di vetro per dimostrare la **diffusione**

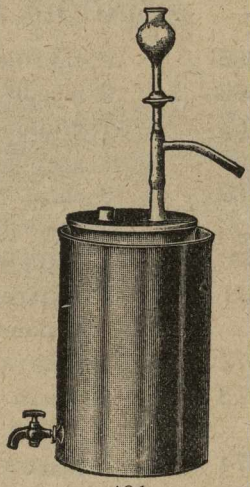
390 **2 tubi per l'azione assorbente.**
391 **1 pompa ad acqua con imbuto.**
392 **1 tubo a forchetta.**
393 **2 tubi capillari.**
394 **1 bottiglia di soluzione colorata.**
396 **1 spazzolino per bottiglie.**



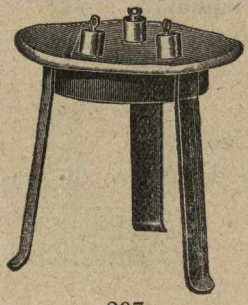
399



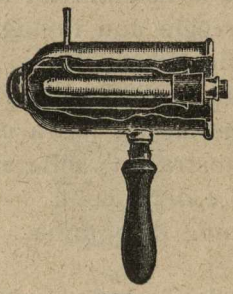
400



401

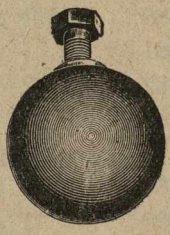


397



402

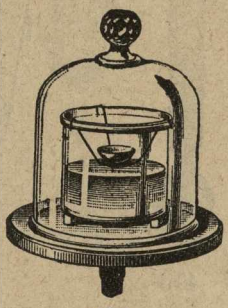
403



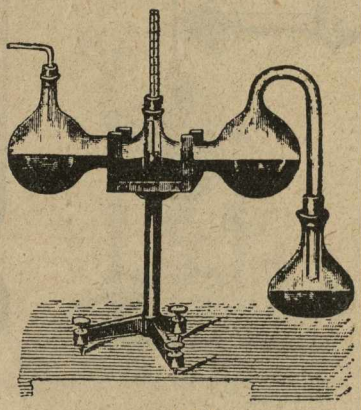
405

397 (1 : 4) **Apparecchio di Tyndall** per confrontare il calore specifico di 3 metalli diversi (schiacciata di Tyndall).
398 **Schiacciata** di riserva per detto.

408



409



410

399 (1 : 8) **Calorimetro a ghiaccio Lavoisier-Laplace.** Completamente di metallo con 3 recipienti concentrici e 2 coperchi. Rubinetti di scarico per l'acqua del ghiaccio dell'intercapedine e per quella interessante la misura,

400 (1 : 6) **Calorimetro ad acqua.** Recipiente interno portato da 3 blocchi di sughero, con agitatore, termometro sensibile e pronto e coperchio, ma senza sostegno.

401 (1 : 7) **Calorimetro a ghiaccio di Bunsen.**

Stufa di Regnault per scaldare i corpi (v. N. 351).

402 (1 : 5) **Stufa** per scaldare i corpi, ad uso calorimetrico.

403 (1 : 5) **Forme per il rigelo;** di legno di bosso, per mostrare la fusione del ghiaccio causa la pressione, e la risolidificazione del liquido. Si usano col torchio idraulico N. 158. Cavità lenticolare, cilindrica e sferica. Ciascuna

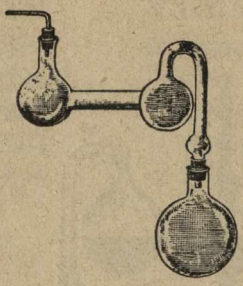
404 **50 grammi di lega di Wood,** punto di fusione 65° circa.

405 (1 : 3) **Bomba di ghisa** che, facendo congelare l'acqua che contiene, scoppia,

406 **Vite di chiusura** per il numero precedente.

407 (1 : 13) **Apparecchio per la tensione del vapore,** per il confronto della tensione del vapore di liquidi diversi, come: acqua, alcool, etere; composto di 3 tubi torricelliani e vaschetta su sostegno. V. anche N. 203.

408 (1 : 5) **Crioforo di Wollaston** per mostrare il raffreddamento del

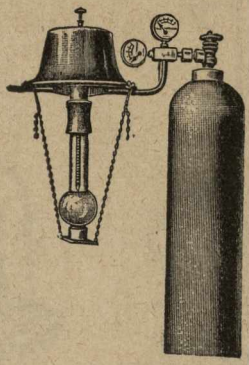


411

414

412

413



415

liquido in evaporazione. Completamente di vetro, cavità priva d'aria e chiusa alla fiamma.

409 (1 : 7) **Apparecchio di Leslie** per la congelazione dell' acqua nel vuoto, causa la rapida evaporazione. Vaschettina di congelazione assai vicina al livello dell' acido solforico, anche per evitare che troppa umidità entri nella pompa pneumatica.

410 (1 : 6) **Macchina di Carrè per lo stesso scopo dell' apparecchio precedente.** Pochissima umidità può essere aspirata dalla pompa. Tipo grande con termometro centrale e sostegno.

411 (1 : 6) **La stessa,** tipo piccolo da raccordare alla pompa pneumatica a mezzo tubo di gomma.

412 (1 : 3) **Bollitore di Franklin con galleggiante,** per mostrare l'ebollizione nel vuoto dei liquidi a bassa temperatura, con due tubi.

413 **Detto,** con un tubo.

414 **Detto,** con due tubi molto staccati.

415 (1 : 16) **Apparecchio di Heylandt** per produrre **aria liquida.** Congiunto ad una bombola di ossigeno, fornisce, con circa 6 Kg. di ossigeno, 160 cmc. di aria liquida in 5-10 minuti.

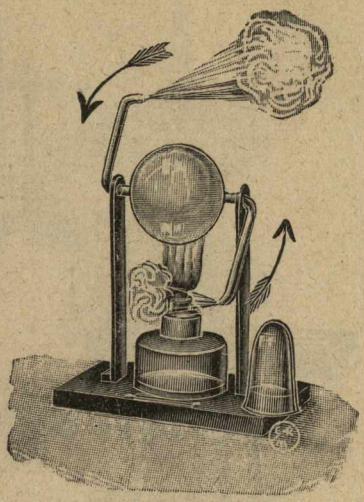
416 (1 : 5) **Pentola di Papin** con manometro, valvola di sicurezza, tubo per termometro.

418 **Termometro per detta, fino a 150°.**

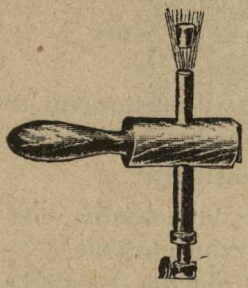
422

421

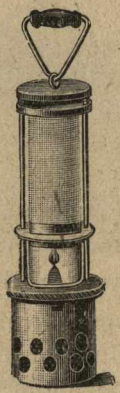
423



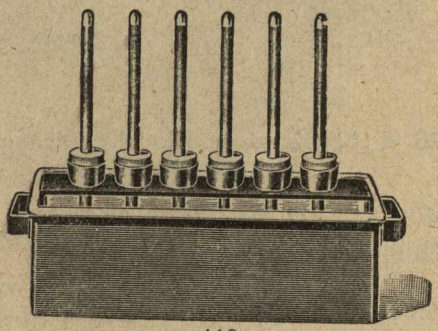
424



425



420



419

419 (1 : 5) **Cassetta di Ingenhousz** pel confronto della conduttività termica di 6 sostanze diverse.

420 (1 : 5) **Lampada di Davy** o di sicurezza per minatori.

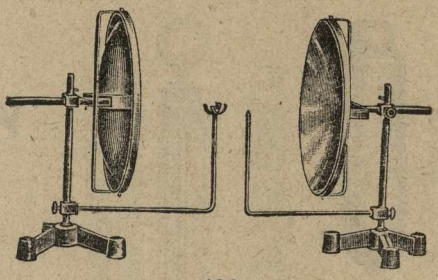
421 (1 : 4) **Bottiglia di Dewar** di 250 cmc., su piede.

422 (1 : 6) **Acciarino pneumatico** completamente di metallo; lo stantuffo è munito di gancio per trattenere l'esca.

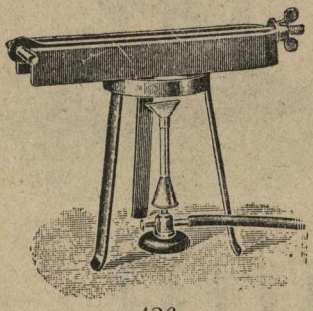
423 (1 : 3) **Pallone di Papin** di vetro.

424 (1 : 4) **Eolipila di Erone** (mulinello a vapore); di vetro, esclusa la lampada.

425 (1 : 4) **Apparecchio di Tyndall** per la trasformazione dell' energia meccanica in calore; da usare colla macchina di rotazione.



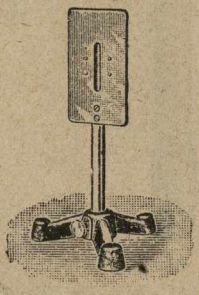
428



426

430

433



432

426 (1 : 8) **Apparecchio di contrazione di Tyndall** con 10 bastoncini di ghisa, senza però il treppiede e la lampada della figura.

427 **10 bastoncini di ghisa** di riserva per l'antecedente.

428 (1 : 15) **Due specchi parabolici** per raggi termici e onde sonore, con supporti articolati verticalmente e orizzontalmente. Come sorgente di calore si consiglia una piccola lampada a incandescenza, e dalla parte opposta un radiometro elettrico; si può anche usare una sfera metallica riscaldata, e nel fuoco opposto dell'esca.

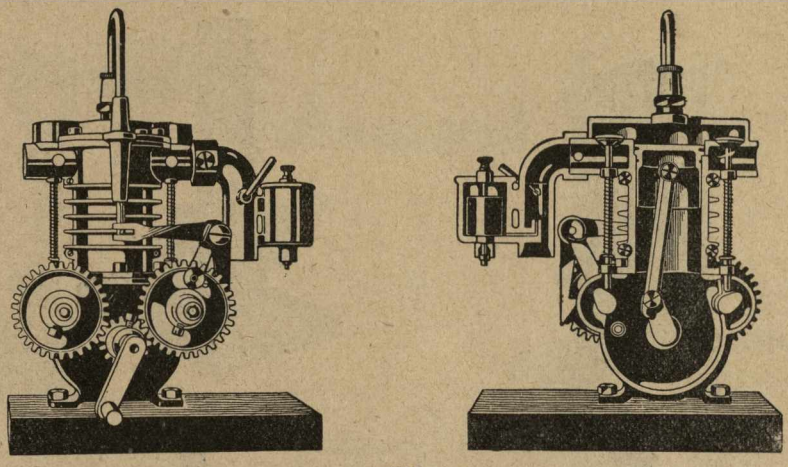
429 **10 gr. di esca.**

430 (1 : 7) **Radiometro di Crookes** di vetro con mulinello di mica annerita.

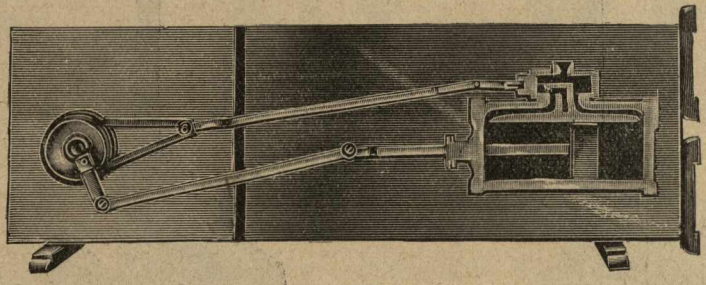
431 (1 : 4) **Lo stesso,** più piccolo.

432 (1 : 5) **Pila termoelettrica di Keefer (lineare)** con le saldature pari disposte in linea. Specialmente indicata per osservazioni termiche nello spettro grazie alla piccola massa delle parti attive. Si usa con un galvanometro (a specchio) della sensibilità di circa 5.10^{-6} amp.

433 (1 : 3) **Bottiglietta di soluzione jodica.** filtro per raggi termici.



436



439

434 **Lente di salgemma**, diametro mm. 40, distanza focale mm. 200.

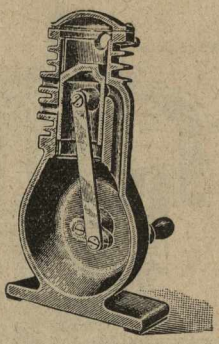
435 **Prisma di salgemma** equilatero, lato di mm. 40, altezza di mm. 30.

436 (1 : 3) **Modello di motore termico a combustione interna.** Sezione azionabile a mezzo manovella, con comando delle valvole, dell'accensione, dei quattro tempi ecc.

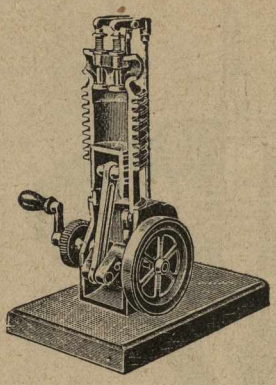
437 (1 : 6) **Modello di sezione di motore a 4 tempi,** con riproduzione fedele di tutti i particolari, compresa l'accensione elettrica (per 4 Volta).

438 (1 : 6) **Modello di sezione di motore a 2 tempi** con accensione elettrica.

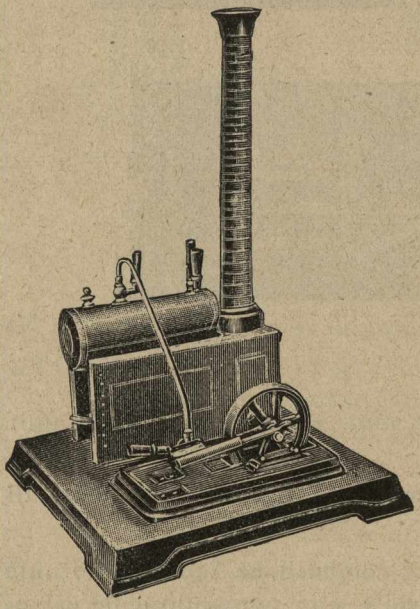
439 (1 : 6) **Sezione di motore termico a vapore a doppio effetto.** Modello azionabile nei due sensi di rotazione. Distribuzione a



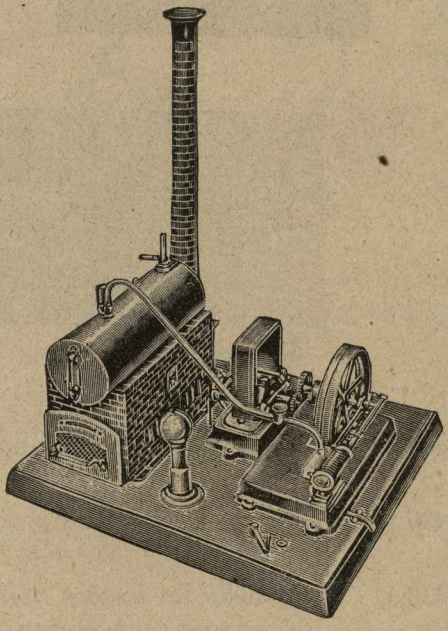
438



437



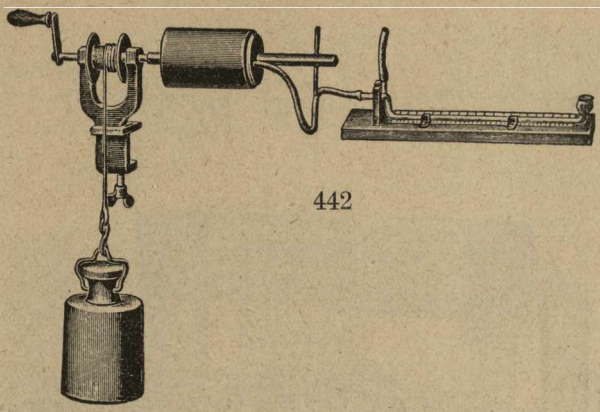
440



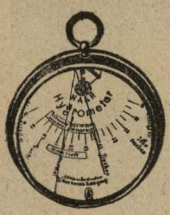
441

cassetto semplice con i tempi principali e i secondari (precessione allo scarico, breve tempo di compressione e precessione all'ammissione).

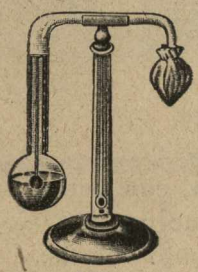
440 **Modello di motrice fissa** montata su robusta base di lamiera, caldaia cilindrica, ciminiera con fischio a rubinetto e valvola di sicurezza; comando per la retromarcia; base di mm. 200×200.



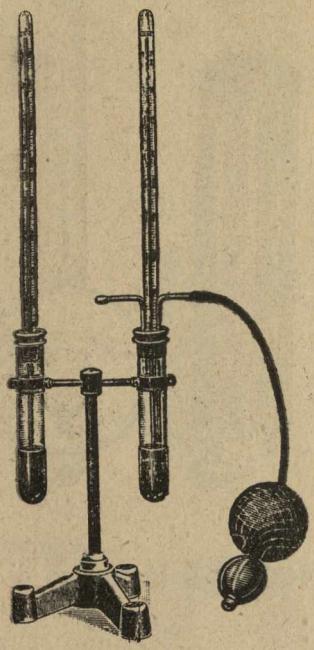
442



444



445



446

441 (1 : 5) **Gruppo elettrogeno** di costruzione accuratissima e solida per riscaldamento ad alcool: generatrice magneto elettrica con indotto a doppio T, collettore, spazzole ecc. Portalampada a colonna e lampada.

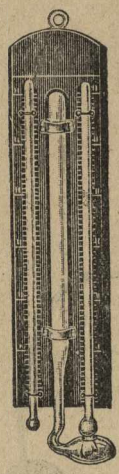
442 (1 : 12) **Apparecchio di Grimsehl** per determinare l'equivalente meccanico del calore, senza il necessario peso di 5 Kg.

443 **Tubo di Whiting** per determinare approssimativamente l'**equivalente meccanico** del calore: tubo a piccolo calore specifico, chiuso da una parte e munito di tappo con foro per termometro. Con 1 Kg. di masse cadenti.

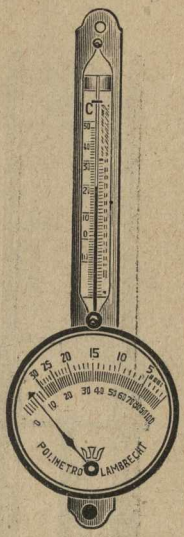
METEOROLOGIA

444 (1 : 5) **Igrometro a capello di Saussure,** tascabile, con capello visibile.

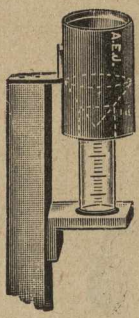
445 (1 : 7) **Igrometro di Daniell,** di vetro; il punto di rugiada è visibile direttamente sul vetro.



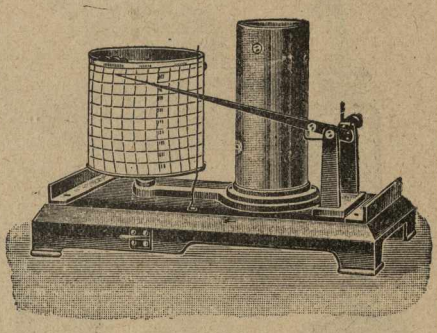
447



448



449



450

446 (1:6) **Igrometro di Regnault,** con pera di gomma per soffiare l'aria in una delle due capsule. Completo come da illustrazione senza il liquido volatile.

447 (1:5) **Psicrometro di August.**

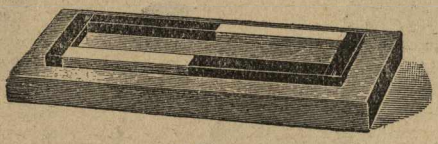
448 (1:3) **Polimetro di Lambrecht,** per letture di precisione.

449 (1:8) **Pluviometro di Hellmann.**

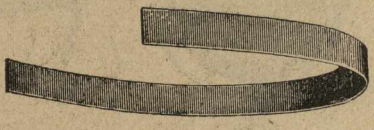
450 (1:6) **Igrografo** a carica settimanale, con custodia non disegnata nella figura.

MAGNETISMO

452

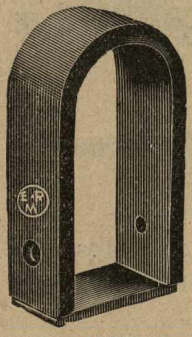


453

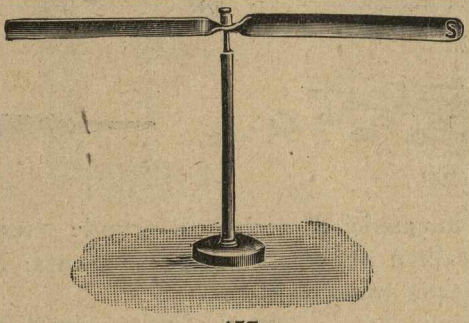


456

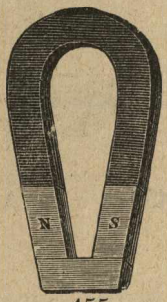
451



454



457



455

451 (1 : 3) **Magnetite naturale:**
1) con armatura di ferro ed ancora.
2) il solo minerale.

452 (1 : 5) **Sbarra magnetica** d'acciaio, con indicazione della polarità.

453 (1 : 4) **Due sbarre magnetiche** con ancora, in custodia.

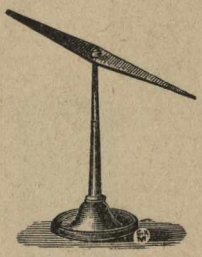
454 (1 : 3) **Magnete a ferro di cavallo** con ancora, tipo grande.

455 (1 : 4) **Magnete a ferro di cavallo** con ancora, tipo piccolo.

456 (1 : 5) **Nastro magnetico** pieghevole.

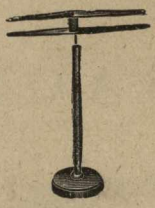
457 (1 : 6) **Ago magnetico** su piede; polarità indicata; tipo grande; a oscillazione lenta, molto sensibile.

458 (1 : 4) **Ago magnetico** come sopra, tipo piccolo (cm. 10).



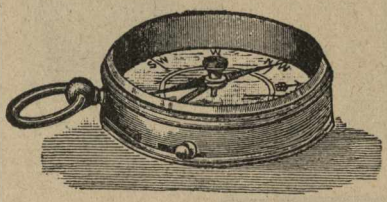
458

464

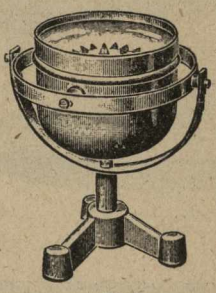


461

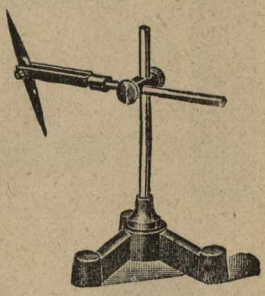
463



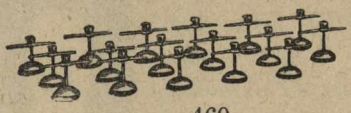
462



465



466



460

459

459 **Aghi magnetici di acciaio** di grande ritentiva, con capsulina metallica per sospensione su punta; magnetizzati e con polarità indicata:

N.	459/1	459/2	459/3	459/4	459/5
Lunghezza mm.	35	55	75	100	125

460 (1 : 4) **10 piccoli aghi magnetici su piede,** lunghi 35 centimetri, per mostrare l'andamento delle linee di forza e la costituzione di un magnete molecolare.

461 (1 : 8) **Sistema astatico,** praticamente insensibile al campo magnetico terrestre.

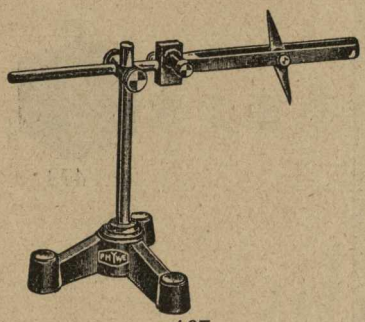
462 **Bussola,** modello comune.

463 (1 : 4) **Bussola per topografia** con lettura a specchio e scala in gradi.

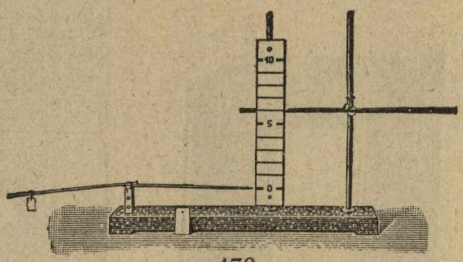
464 (1 : 2) **Bussola marina** con rosa dei venti, diametro mm. 60.

465 (1 : 4) **Grande bussola marina** con sospensione **cardanica.**

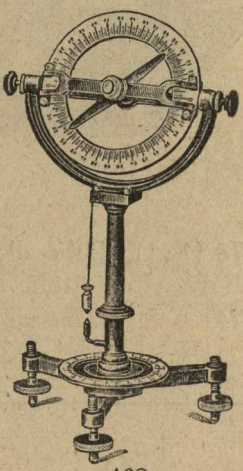
466 (1 : 3) **Ago di declinazione e inclinazione** semplice, spostabile, su piede.



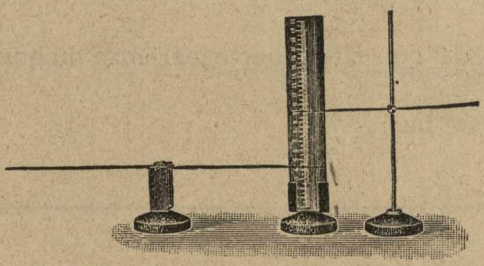
467



470



468



469

467 (1 : 3) **Ago di declinazione e inclinazione,** colle due branche isolate e morsetti, in modo da poter servire anche per mostrare la deviazione dell'ago magnetico mediante la corrente elettrica.

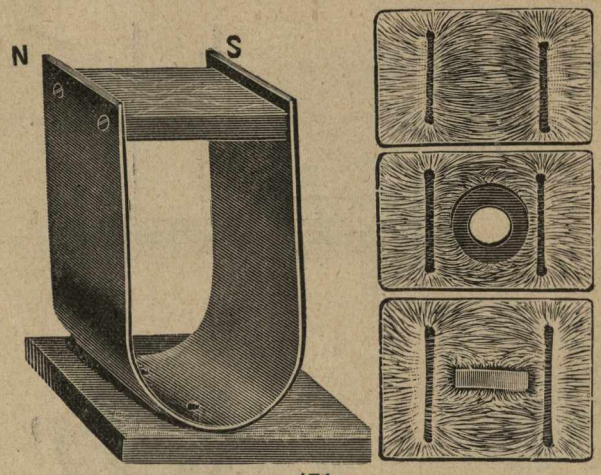
468 (1 : 4) **Declinometro e inclinometro** di precisione, con 2 cerchi divisi in gradi, per misurazioni magnetiche.

469 (1 : 6) **Bilancia magnetica** per la dimostrazione della **legge di Coulomb.**

470 (1 : 6) **Grande bilancia magnetica polare di Grimsehl,** con astuccio per il giogo, i cavalieri e gli aghi.

471 (1 : 5) **Magnete con banco** tra i poli per preparare gli **spettri magnetici** (indicati a destra dell'illustrazione). Con anello e due sbarrette per le diverse combinazioni.

472 **Vaso bucherellato** per spargere la limatura.



471

473

474

473 (1 : 1) **Cubo di nichelio,** lato di 1 cm. circa, per esperienze magnetiche.

474 **Cubo di cobalto** come sopra.

MATERIALE DIDATTICO

per l'insegnamento della:

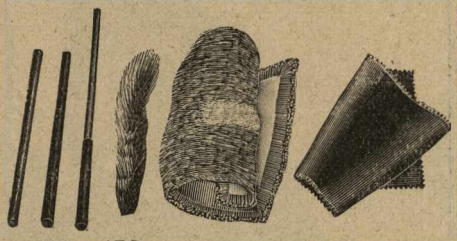
STORIA NATURALE

GEOGRAFIA

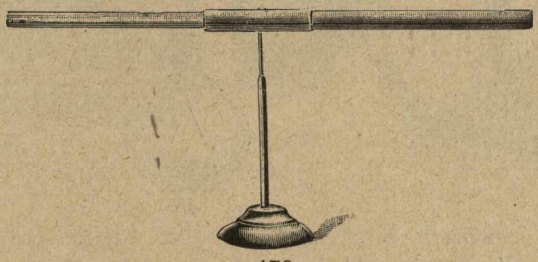
CHIMICA

Cataloghi e preventivi a richiesta

ELETTROLOGIA



475 476 478 482 483 484



479

ELETTROSTATICA

475 (1 : 10) **Bastone di vetro** (lucido) per esperienze sulla produzione dell'elettricità.

476 (1 : 10) **Bastone di ebanite** per lo stesso scopo del precedente.

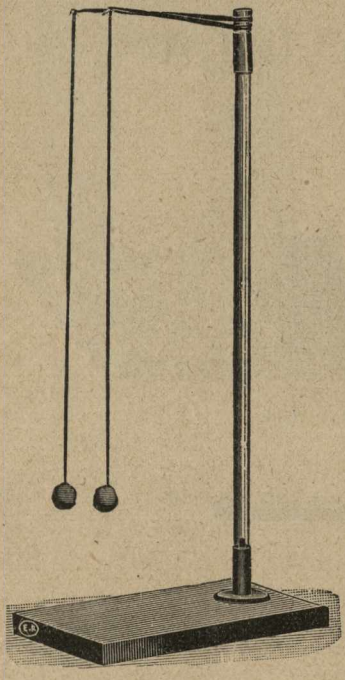
477 **Astuccio** per proteggere il bastone di ebanite dalla luce.

478 (1 : 10) **Bastone di metallo con manico isolante.**

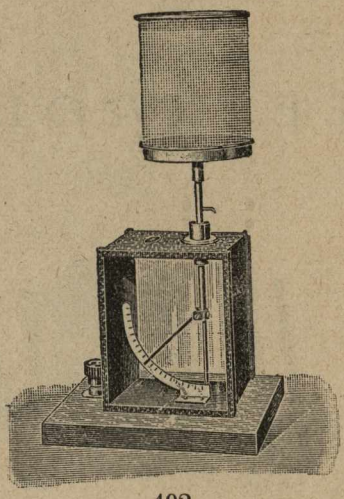
479 (1 : 4) **Bastone di vetro ed ebanite** girevole su di una punta, per mostrare le attrazioni e ripulsioni elettrostatiche; con sostegno a punta.

480 **Bastone di vetro** mobile come l'antecedente, ma senza sostegno.

481 **Bastone di ebanite** mobile come sopra, senza sostegno.

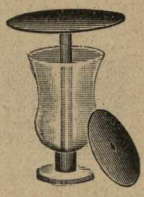


486

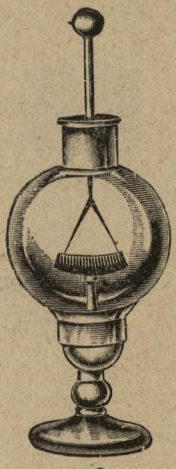


492

488



487



490

483 **Pelle di gatto,** tinta naturale (mezza pelle).

484 **Panno di lana** per strofinare bastoni e produrre elettricità.

485 **Panno di seta** come sopra.

486 (1:3) **Doppio pendolino elettrico** per attrazioni e ripulsioni elettrostatiche: isolamento ottimo.

487 (1:8) **Isolatore di Mascart;** recipiente di vetro. Piatto superiore di metallo, sfilabile dal sostegno. Viene fornito con coperchio per conservare l'acido solforico del vaso esterno; senza l'acido.

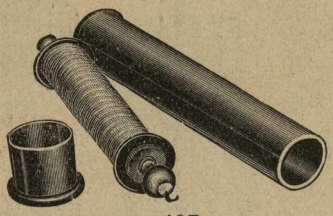
488 (1:5) **Elettroscopio a foglie d'oro** sottilissime: alto isolamento.

489 **Condensatore per detto:** un piatto avvitabile al posto della sferetta, l'altro con manico isolante.

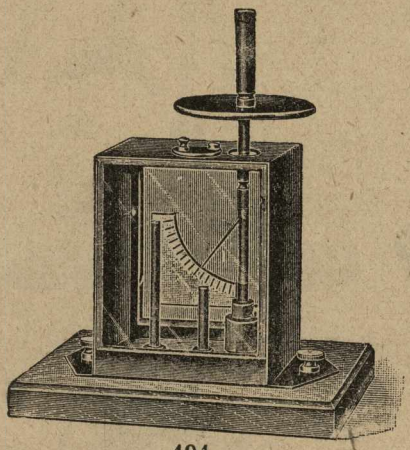
490 (1:4) **Elettroscopio a foglie d'oro,** molto sensibile e ad alto isolamento, con piccola scala interna.

491 **Condensatore per detto.**

492 (1:3) **Elettrometro** con scala (senza la gabbia di Faraday della fi-

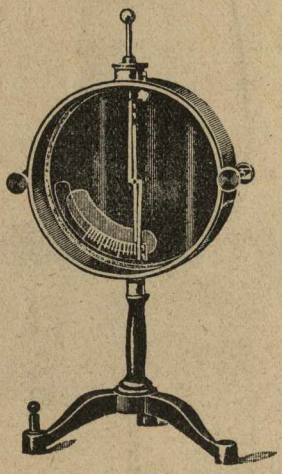


497



494

496



498

gura) adatto all'esperienza fondamentale di Volta e per proiezione.

493 **Paio di piastre per condensatore** per l'elettrometro precedente.

494 (1 : 3) **Elettrometro di Kolbe.**

495 **Condensatore** per l'antecedente.

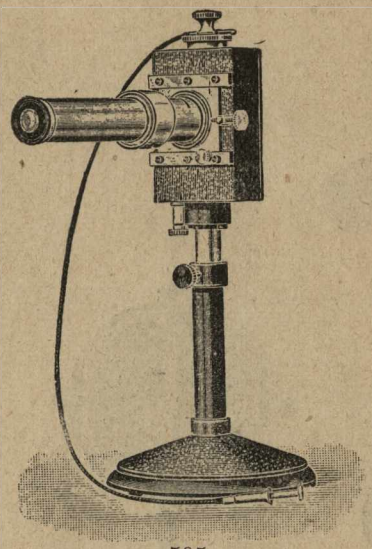
496 (1 : 4) **Polvere elettroscopica** anidra e soffietto, per riconoscere la polarità dei corpi elettrizzati.

497 (1 : 5) **Pila Zamboni** (a secco) costituita da circa 2000 elementi: con gancio di sospensione e astuccio isolante.

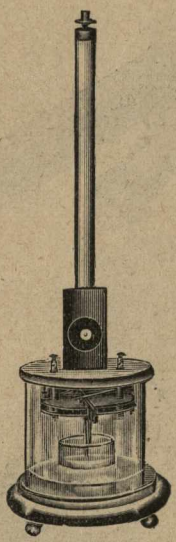
498 (1 : 6) **Elettrometro di Braun** in custodia cilindrica di metallo, parete anteriore di vetro, indice leggerissimo. Adatto anche per proiezione.

499 **Condensatore** per detto.

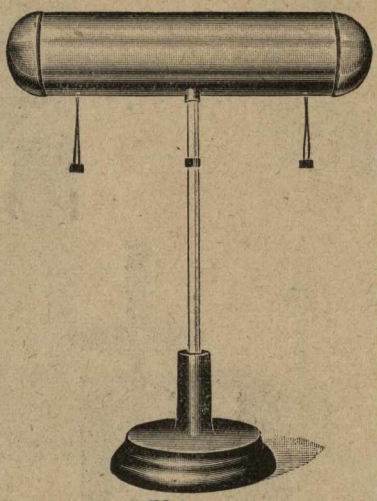
500 (1 : 5) **Elettrometro a quadranti di Lord Kelvin** (Thomson); custodia di vetro facilmente apribile, parti essenziali chiaramente visibili. Lettura a riflessione (scala adatta v. N. 31); smorzamento rapido, viti di livello.



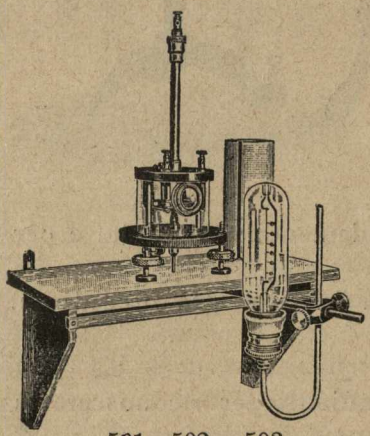
505



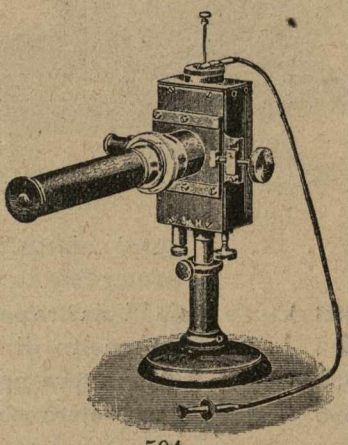
500



506



501 502 503



504

501 (1 : 12) **Elettrometro a quadranti di Thomson,** istrumento di gran precisione, per lettura a specchio.

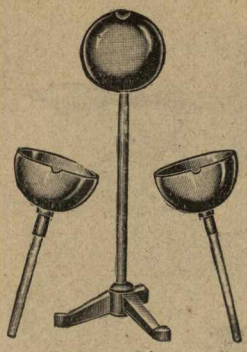
Accessori per detto:

502 **Dispositivo per illuminazione** per letture oggettive, consistente in braccio mobile, portalampada e schermo.

503 **Lampada a filamento unico.**

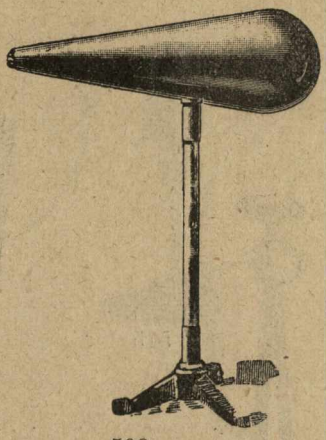
504 (1 : 3) **Elettrometro di Pohl,** capacità cm. 2,4; sensibilità 5 Volta per divisione, campo di misura 20-400 Volta.

505 (1 : 3) **Elettrometro bifilare semplice;** su piede.

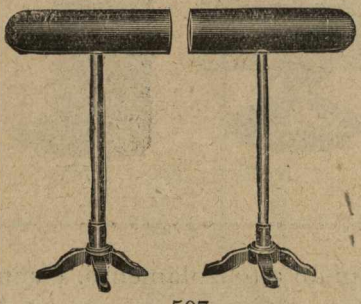


509 510

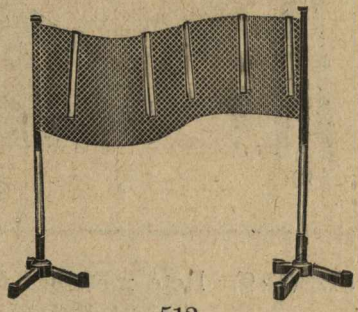
511



508



507



512

506 (1 : 6) **Conduttore cilindrico** con pendolini elettrici; su sostegno isolante antigroscopico. Per mostrare come si distribuisce l'elettricità nei conduttori e per l'induzione elettrostatica.

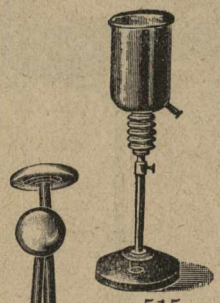
507 (1 : 8) **Coppia di conduttori eguali** e costituenti insieme il conduttore precedente; alto isolamento: per la separazione delle cariche indotte.

508 (1 : 6) **Conduttore elissoidale:** costruzione e scopo simile al conduttore N. 506 : con pendolini non indicati nella figura.

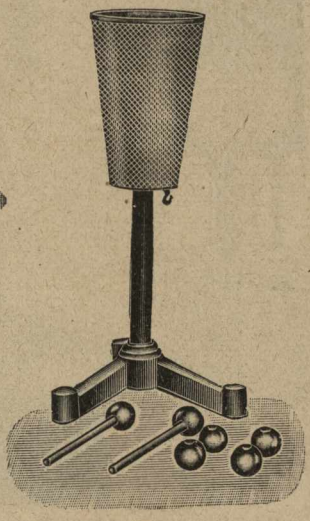
509 (1 : 9) **Sfera cava di Coulomb** su sostegno isolante non igroscopico.

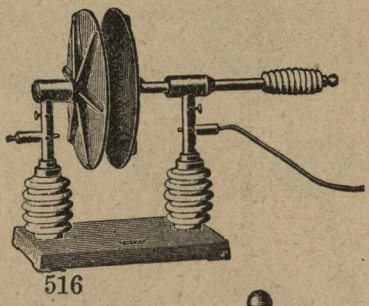
510 (1 : 9) **Emisferi cavi di Cavendish,** da usare colla sfera antecedente: impugnature isolanti.

511 (1 : 10) **Gabbia di Faraday (schermo elettrico):** tre sostegni isolanti anti-igroscopici; coperchio mobile per introdurre un elettroscopio, con pendolini non indicati nella figura.

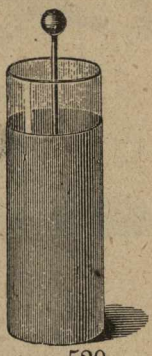

515

513


514


516

519


520

512 (1 : 9) **Rete metallica flessibile** su sostegni ad alto isolamento, e con pendolini costituiti da foglioline di carta; per mostrare la distribuzione della carica sulla superficie convessa.

513 (1 : 3) **Sfera isolata, piano di prova,** per trasportare piccole cariche elettriche: ciascun conduttore e impugnatura.

514 (1 : 6) **Cilindro di Faraday** con sostegno isolante anti-igroscopico, gancio per la catenella dell'elettroscopio; con 6 sfere di eguale diametro manovrabili con i due bastoncini isolanti.

515 (1 : 4) **Cilindro di Faraday** su stativo isolato con porcellana.

516 (1 : 7) **Condensatore a dischi mobili di Epino** ad alto isolamento.

517 **Lastra di vetro** cm. 20×20, dielettrico per l'antecedente.

518 **Lastra di ebanite** come sopra.

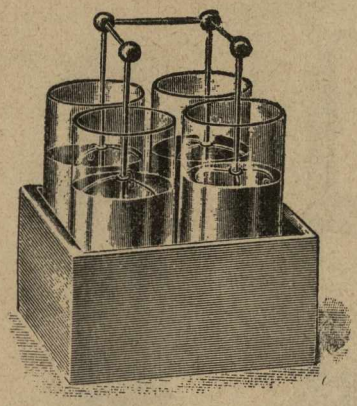
519 (1 : 5) **Quadro di Franklin** su base di legno, con due pendolini: dielettrico di vetro o di ebanite.

520 **Bottiglie di Leyda:**

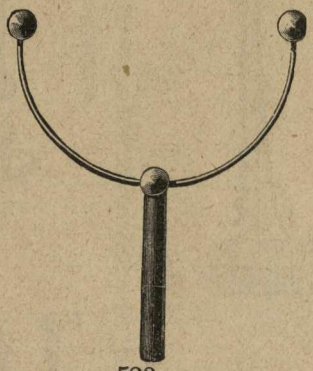
520/1 altezza del dielettrico circa mm. 350

520/2 altezza del dielettrico circa mm. 220

520/3 altezza del dielettrico circa mm. 130

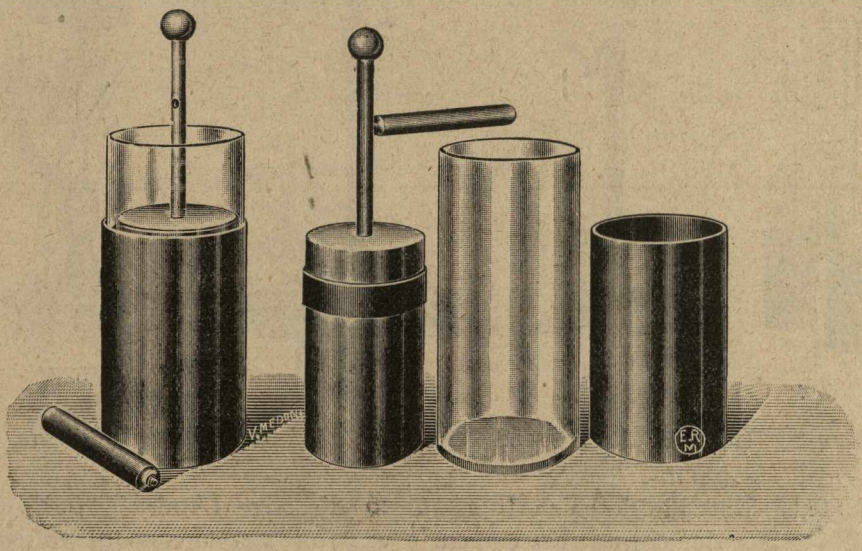


521



523

524



525

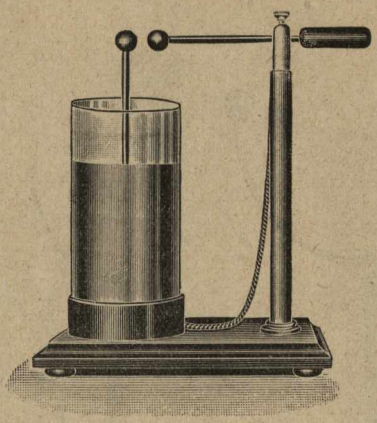
521 (1 : 9) **Batteria di bottiglie di Leyda:** cassetta di legno con morsetto per le armature esterne, altezza dei vetri mm. 220 circa.

522 **La stessa,** ma su sostegni isolanti.

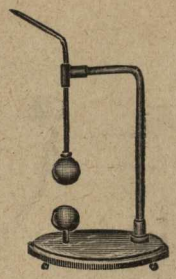
523 (1 : 4) **Arco scaricatore** rigido.

524 (1 : 8) **Arco scaricatore** articolato.

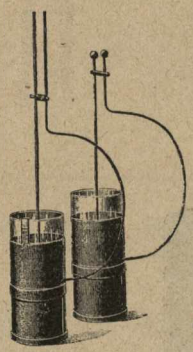
525 (1 : 4) **Bottiglia di Leyda scomponibile.**



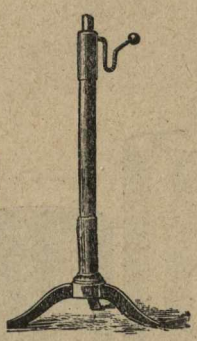
526



529

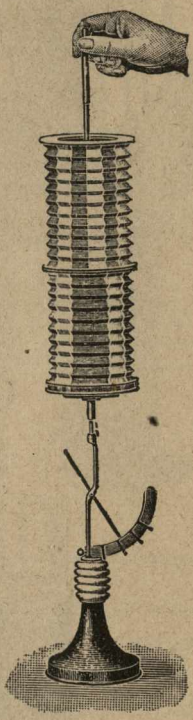


527



530

530/1



528

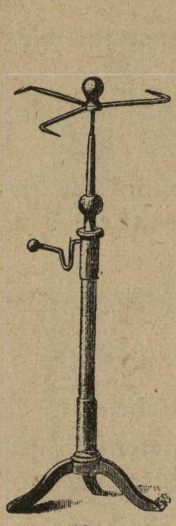
526 (1 : 5) **Bottiglia di Lane** per misurare cariche e confrontare le capacità.

527 (1 : 13) **Bottiglie sintoniche** (o risonanti) **di Lodge.** L'induttanza di uno dei conduttori esterni è variabile per la sintonia precisa.

528 (1 : 6) **Apparecchio per cambiare la capacità** variando la superficie (senza l'elettroscopio della figura).

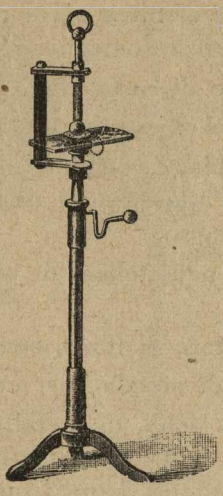
529 (1 : 7) **Apparecchio** per mostrare il potere elettrico delle **punte.** La scarica fra le due sfere avviene soltanto se la punta appoggia diritta contro il conduttore che fornisce elettricità.

530 (1 : 7) **Sostegno isolante** per uno qualsiasi dei seguenti apparecchi, che sono forniti senza sostegno. Alto isolamento antigroscopico.

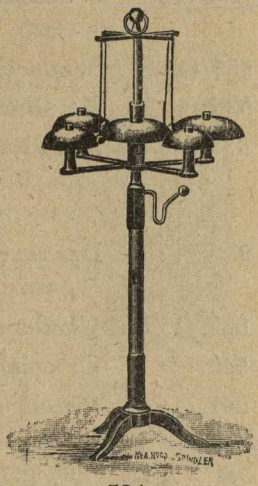


531

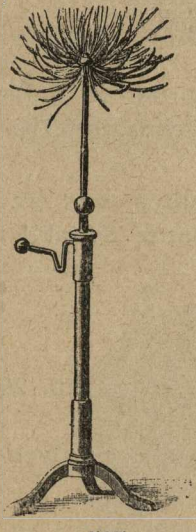
532



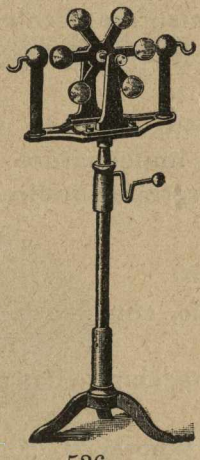
533



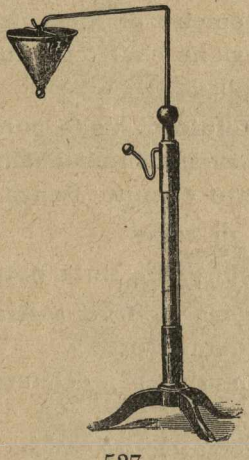
534



535



536



537

538

530/1 (1 : 7) **Apparecchio** con punta soffiante.

531 (1 : 6) **Arganetto elettrico,** completamente di metallo. Senza sostegno.

532 (1 : 7) **Disco rotante** per il soffio d'aria causato da punte elettrizzate, senza sostegno.

533 (1 : 7) **Foravetro** con punta d'acciaio, da usare con scarica intensa.

534 (1:6) **Scampanio elettrico** a tre campanelli e due pendolini battenti, senza sostegno.

535 (1:8) **Pennacchio di carta** che, elettrizzato, si apre; senza sostegno

536 (1:7) **Motorino elettrostatico:** rotazione destra e sinistra.

537 (1:4) **Spargisabbia.** La sabbia cadente dal foro in fondo dell'imbuto si allarga solo quando ha potenziale elettrico; senza sostegno.

538 (1:7) **Danza di pallottoline** (di midollo di sambuco), senza sostegno.

539 (1:6) **Condensatore di fumo,** senza sostegno.

540 **Catenine di metallo,** per connessioni elettrostatiche.

541 (1:4) **Pistola di Volta,** di metallo, con asta isolata e sfera. Si usa con un solito combustibile volatile o con miscele gassose esplodenti. Con 3 tappi di sughero.

542 (1:4) **Eudiometro** con elettrodi di platino saldati nel vetro; graduazione in centimetri cubi.

543 (1:6) **Quadro scintillante.**

544 (1:8) **Termometro di Riess** per misurare il calore prodotto dalle scariche elettriche: tubo termometrico a inclinazione variabile.

545 (1:7) **Elettroforo di Volta** composto di scudo metallico con faccia piana indeformabile, impugnatura isolante svitabile, piatto ebanite. Senza il serrafilo indicato.

546 **Coda di volpe.**

546/1 **Pelle di gatto,** tinta naturale.

547 (1:7) **Macchina elettrica a strofinio,** con disco di vetro di cm. 26 di diametro.

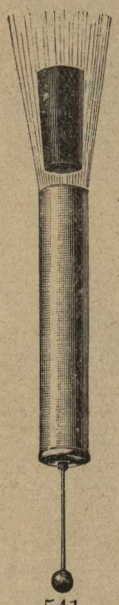
548 **Oro musivo** per eccitare macchine elettrostatiche; un flacone.

549 **Macchine elettrostatiche di Wimshurst,** con scintilla pari circa al terzo del diametro del disco; con dischi di vetro:

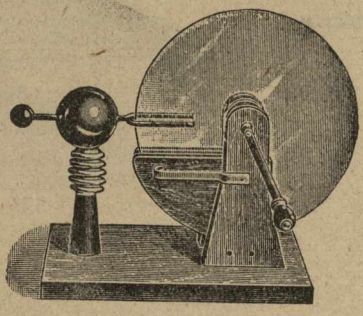
N.	549/1	549/2	549/3	549/4
Diametro mm.	200	260	350	450

550 **Macchine elettrostatiche** come sopra, ma con dischi di ebanite:

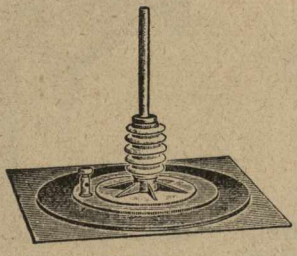
N.	550/1	550/2	550/3	550/4
Diametro mm.	200	360	350	450



541



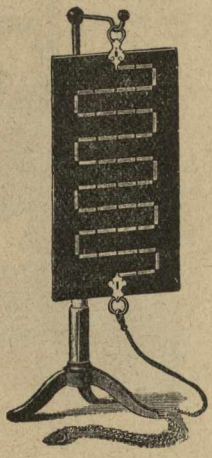
547



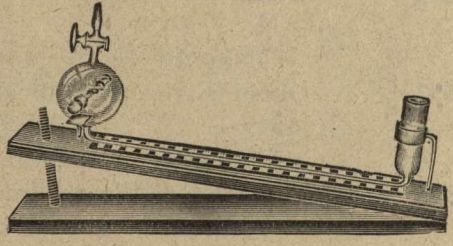
545

542

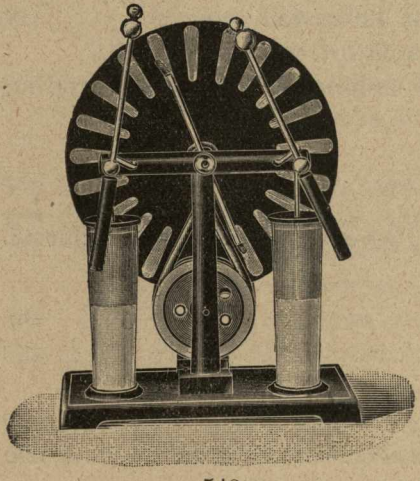
539



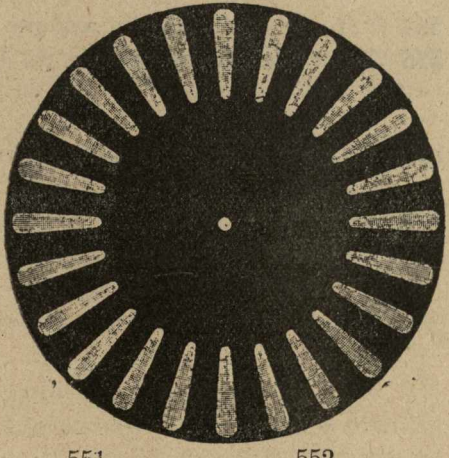
543



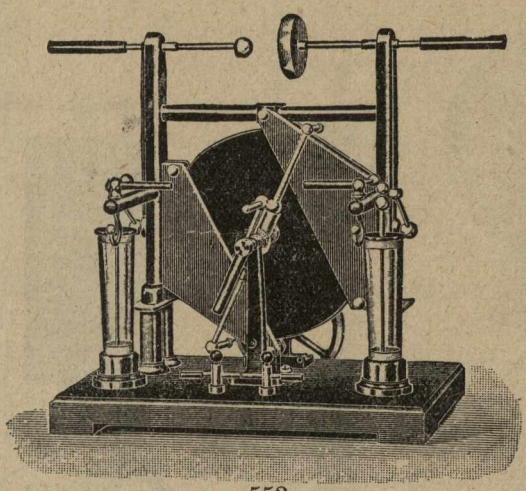
544



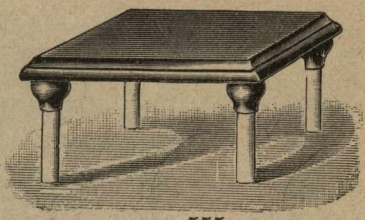
549



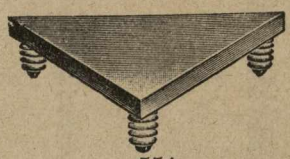
551 552



553



555



554

551 **Dischi di ricambio:** di vetro:

N.		551/1	551/2	551/3	551/4
Diametro	mm.	200	260	350	450

552 **Dischi di ricambio:** di ebanite:

N.		552/1	552/2	552/3	552/4
Diametro	mm.	200	260	350	450

553 (1 : 5) **Macchina di Wommelsdorf:** i conduttori radiali sul disco rotante hanno grande capacità e sono affondati nella massa, il disco é influenzato da ambo le parti, diametro del disco mm. 220, scintilla da 120 a 150 mm.

554 (1 : 6) **Piccolo scanno isolante** con isolatori di porcellana.

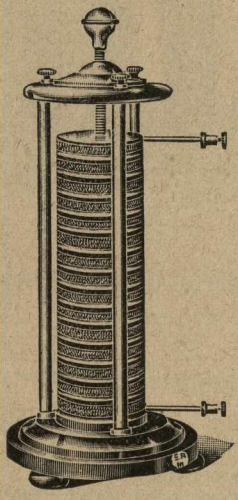
555 (1 : 9) **Panchetto isolante** su quattro colonnine di ebanite; assai resistente.

QUADRI DI DISTRIBUZIONE
MOTORI
GRUPPI CONVERTITORI

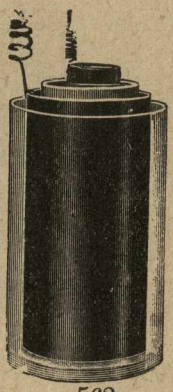
Preventivi dettagliati a richiesta.

ELETTRODINAMICA

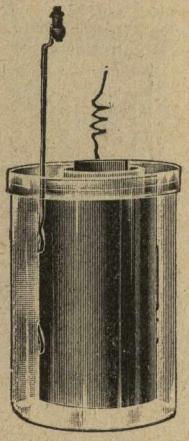
558



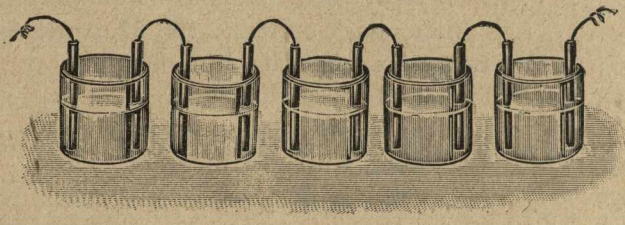
559



562



564



560

557 **Lamina bimetallica** (a compasso) di rame e zinco per l'esperienza di Galvani.

558 (1 : 4) **Coppia di dischi** (rame e zinco) con impugnature isolanti per l'esperienza di Volta sulla differenza di potenziale di contatto.

559 (1 : 5) **Pila di Volta a colonna,** con 15 coppie rame-zinco e feltro.

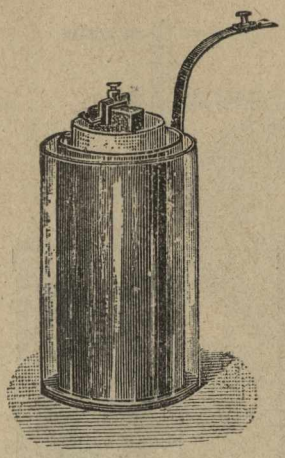
560 (1 : 8) **Pila a corona di tazze** (di Volta). Gruppo di elementi in serie, in numero variabile a richiesta. Liquido escluso. Il gruppo normale è di 5 elementi.

561 **Ciascun elemento** in più per la precedente.

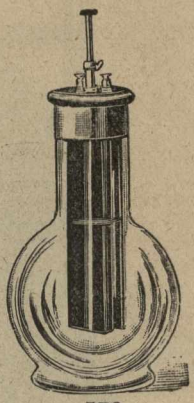
562 (1 : 6) **Pila di Daniell** con le diverse parti distribuite secondo il modello storico.

563 (1 : 5) **La stessa,** modello più piccolo.

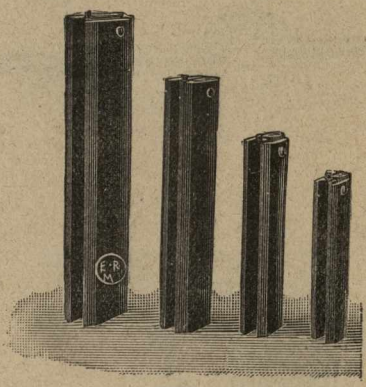
564 (1 : 6) **Pila di Daniell modificata.** Questo tipo di pila, che praticamente consuma molto meno zinco a parità di corrente



566



570



572

fornita, ebbe speciale menzione nel periodico "La Domenica del Corriere" (N. 32 Anno 1909).

565 (1:5) **La stessa,** modello più piccolo.

566 (1:6) **Pila di Bunsen;** disposizione storica: zinco circolare esterno al vaso poroso; è fornita senza reagenti.

567 (1:5) **La stessa,** tipo più piccolo.

568 **Zinco di ricambio** per le pile 562 e 566; ciascuno.

569 **Zinco di ricambio** per le pile 563 e 567; ciascuno.

570 **Pila Grenet a bottiglia,** zinco mobile per mettere in riposo la pila; gruppo attivo sfilabile dal recipiente; è fornita senza reagenti:

N.	**570/1**	**570/2**	**570/3**
capacità litri	1	1/2	1/4

571 **Zinchi di ricambio per dette:**

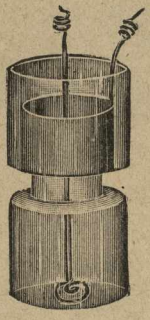
N.	**571/1**	**571/2**	**571/3**
per la pila di litri	1	1/2	1/4

572 **Gruppi di carbone** di ricambio per le pile suddette:

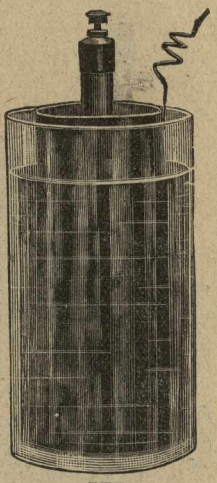
N.	**572/1**	**572/2**	**572/3**
per la pila di litri	1	1/2	1/4

573 **Reagenti di ricambio per pile Grenet,** in flacone ermeticamente chiuso, con sale bicromato, acido solforico e sale di mercurio per proteggere lo zinco da irregolari corrosioni. La soluzione è già pronta per l'uso. Il prezzo s'intende per litro.

575



574



577

574 (1 : 7) **Pila italiana** (in uso nei telegrafi dello stato). Ordinando più di una pila, vengono fornite con i reofori predisposti per il collegamento in serie. Il prezzo s'intende per un elemento, reagenti esclusi.

575 (1 : 6) **Pila Leclanché;** disposizione storica; con vaso poroso, reagente escluso. Tipo grande.

576 (1 : 6) **La stessa,** tipo piccolo.

577 (1 ; 5) **Pila a sacchetto,** simile alla Leclanché; senza il vaso poroso, resistenza interna ridotta, zinco parallelepipedo. Tipo grande.

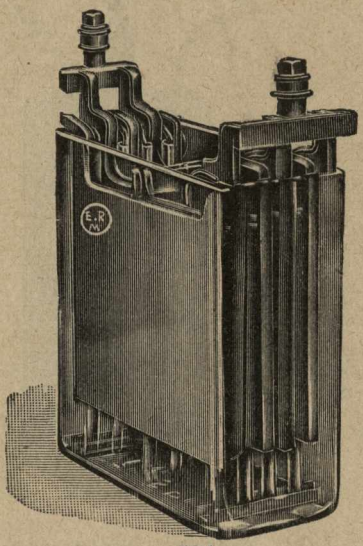
578 (1 : 4) **La stessa,** tipo medio.

579 (1 : 3) **La stessa,** tipo piccolo.

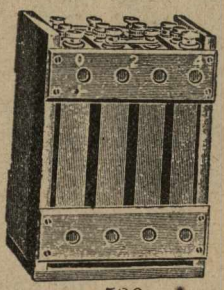
580 **Zinchi di ricambio per dette:**

N.	580/1	580/2	580/3
per il N.	577	578	579

581 (1 : 6) **Apparecchio** per mostrare l'**azione del depolarizzante** nelle pile. E' costituito da una pila al cloruro di ammonio, avente il depolarizzante mobile e fornito d'impugnatura. Un voltometro, già pronto con opportuno shunt, si collega ai poli della pila. E' facile osservare che la vicinanza del depolarizzante (agglomerato di biossido di manganese) fa aumentare l'indicazione del voltometro, segno evidente della diminuzione della forza elettromotrice di



584



586

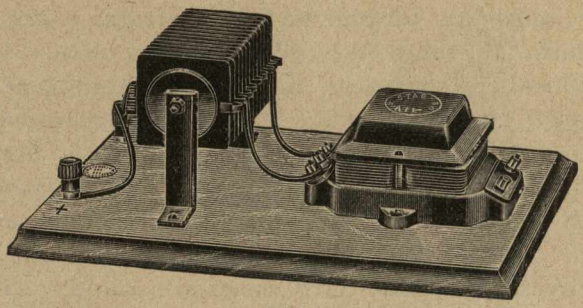
polarizzazione. L'effetto è maggiore premendo il depolarizzante (che è all'uopo fornito di impugnatura) sulla lastra di carbone. L'insieme è costituito da:
Recipiente di vetro - Elettrodo positivo - Elettrodo negativo - Depolarizzante - Tavoletta con voltometro shuntato. Escluso il liquido.

582 **Accumulatori elettrici** con placche di piombo, di primaria marca; recipiente di vetro. Sono spediti carichi ma senza liquido; tipo portatile, capacità 45 Amp.ora, differenza di potenziale 4 Volta.

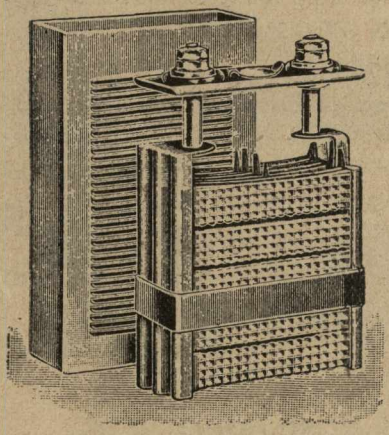
583 **Lo stesso,** con differenza di potenziale 6 Volta.

584 **Accumulatore, tipo stazionario,** con recipiente di vetro, senza coperchio e senza morsetti. E' preferibile la connessione fissa (a mezzo saldatura) tra gli elementi. Il prezzo s'intende per ciascun elemento della capacità di Amp.ora 42.

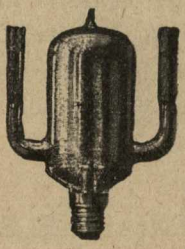
586 **Accumulatori al ferro nichel:** non richiedono riguardi, si scaricano completamente e non si guastano per sovraccarico; assai consigliabili per gabinetti scientifici: recipiente esterno metallico (nichelio).

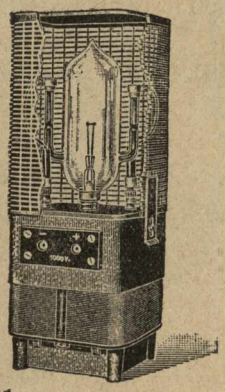


589



587





591

586/1 Capacità 11 Amp.ora, tensione utile 1,2 Volta, per elemento.

586/2 Capacità 15 Amp.ora, tensione utile 1,2 Volta, per elemento.

586/3 Capacità 22 Amp.ora, tensione utile 1,2 Volta, per elemento.

587 (1 : 3) **Elemento singolo** scomponibile al ferro-nichel.

588 **Potassa caustica** garantita pura di zolfo e di cloro, 300 gr. in scatola per accumulatori, al ferro nichel.

589 **Raddrizzatori di corrente alternata** per caricare economicamente le batterie di accumulatori, per elettrolisi e per tutti quei casi dove occorre una corrente unidirezionale, non importa se pulsante. Sono forniti con trasformatore,

connessioni intermedie fisse, serrafili e base portante il tutto. Corrente di carica 1,5 Amp. circa.

Questi raddrizzatori non hanno liquidi, nè lampade, nè parti vibranti o rotanti o comunque in movimento. Sono quindi esenti da parti fragili e hanno la durata senza limite pratico, poichè si fondano sulla grande differenza di resistenza elettrica opposta all'unione rame — ossido di rame al passaggio della corrente, in una direzione e al rovescio. Le due parti essenziali, rame e suo ossido, sono chimicamente stabilissime e la durata del raddrizzatore è, come già detto, indefinita. Per caricare batterie **fino a 4 Volta** (vedere anche al N. 740).

590 **Lo stesso** per batterie **fino a 8 Volta.**

Pei tipi diversi dai due precedenti chiedere **offerta.**

591 (1:6) **Raddrizzatore a valvola** per 220 Volta alternata nel primario; può fornire 1000 Volta e 0,3 Àmp. al massimo. Per tensione primaria diversa da 220 Volta, il prezzo può variare leggermente.

592 **Carta cercapoli:** permette di distinguere in pochi secondi il polo positivo dal negativo. Libretto rilegato.

MATERIALE ELETTRICO AUSILIARIO

593 **Cordoni per esperienze,** rivestimento a colori diversi, sezione del rame mmq 1. circa, prezzo per metro; terminali a banana.

N.	593/1	593/2	593/3	593/4
colore	verde	bruno	bianco	bleu
lunghezza di cm.	25	50	100	200

594 **Morsetto** per carboni

595 **Spina unipolare** con due prese a croce.

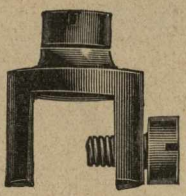
596 **Capofilo metallico** a due prese per poter usare apparecchi, muniti di morsetti di vecchio tipo: con spine a banana.

597 **Pinzetta universale** per spine a banana (coccodrillo).

598 (1:1) **Serrafili di ottone,** diametro delle due parti a vite mm. 3 circa, tipo grande.

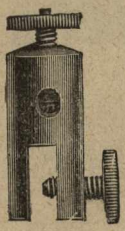
599 (2:1) **Lo stesso,** tipo piccolo.

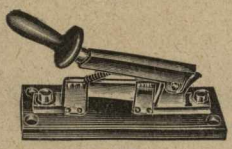
594

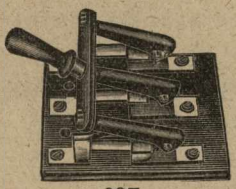

602

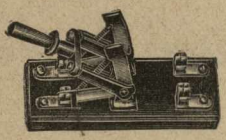
598

600

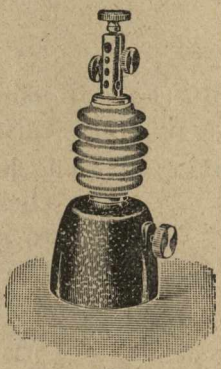

601


605


607


606

603


604

600 (1 : 1) **Giuntafili di ottone;** fori per i fili, diametro mm. 2,5.

601 (1 : 1) **Morsetti per lastre metalliche,** apertura massima mm. 5.

602 (1 : 2) **Morsetti per lastre di carbone,** apertura massima mm. 20 circa.

603 (1 : 3) **Morsetto di Holtz** ad alto isolamento, base pesante.

604 (1 : 3) **Detto,** spostabile in altezza.

605 (1 : 7) **Interruttore unipolare a leva,** base di ardesia, adatto per corrente massima di 10 Amp.

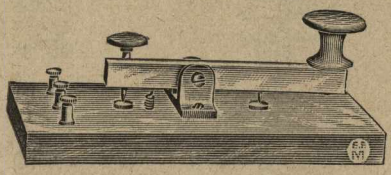
606 (1 : 7) **Interruttore bipolare** come sopra.

607 (1 : 7) **Interruttore triplo** come sopra.

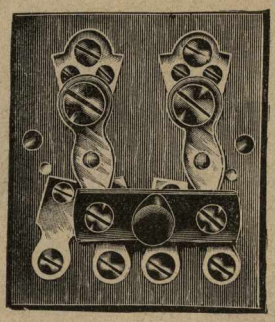
608 **Commutatore a leva.**

608/1	**608/2**
bipolare	tripolare

609 (1 : 3) **Tasto commutatore tipo Morse** per circuiti telegrafici. Serve anche come interruttore a pulsante.



609



610

610 (1 : 2) **Commutatore bipolare economico** per piccole correnti: sostituisce l'inversore di Ruhmkorff.

611 **Fili di rame** ricoperti con smalto a base di gomma lacca che non si stacca nemmeno dopo di aver avvolto e svolto più volte il filo:

N.	611/1	611/2	611/3	611/4	611/5
diametro	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
100 gr. (circa m.)	1300	350	160	83	55
N.	611/6	611/7	611/8	611/9	
diametro	0,6	0,7	0,8	1	
100 gr. (circa m.)	37	27	21	11	

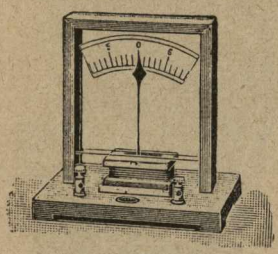
612 **Fili di rame con doppia copertura di cotone** per avvolgimenti, connessioni ecc. La lunghezza per 100 gr. è del 10% circa minore della rispettiva smaltata:

N.	612/1	612/2	612/3	612/4
diametro	0,2	0,3	0,4	0,5
N.	612/5	612/6	612/7	612/8
diametro	0,6	0,7	0,8	1

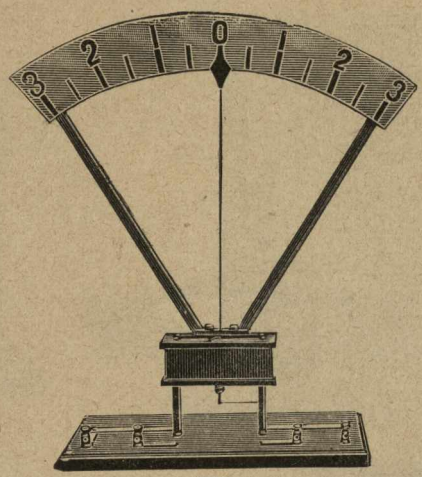
613 **Filo di rame a semplice copertura di seta** (per avvolgimento di bobine di Ruhmkorff). Prezzo per 100 gr.

614 **Fili di argentana** per resistenze, reostati, shunts ecc.

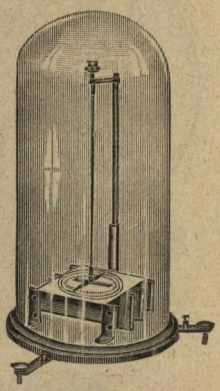
N.	614/1	614/2	614/3	614/4	614/5
diametro mm.	0,25	0,4	0,5	0,8	1
Resist. per m. Ohms.	6,70	2,65	1,70	0,65	0,42
metri per 100 gr.	260	70	58	23	15
prezzi per 100 grammi					



616



617



618

615 **Fili di nichel cromo** per forti resistenze che devono avere piccolo volume:

N.	615/1	615/2	615/3	615/4	615/5
diametro mm.	0,12	0,2	0,65	0,85	1
Resist. per m. Ohms	88	20	4,25	1,85	1,22
prezzi per un metro					

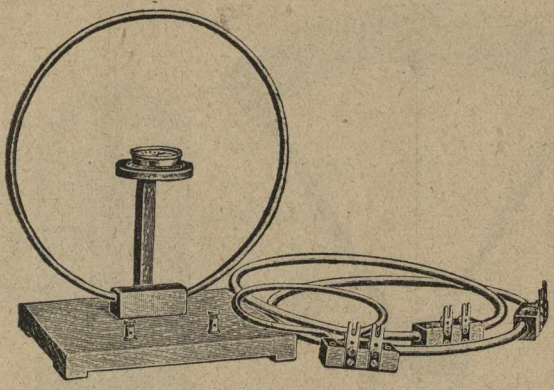
ISTRUMENTI PER MISURA

616 (1:6) **Piccolo galvanoscopio verticale** con avvolgimento di grande resistenza ohmica, custodia di vetro, con scala per proiezione, magnete per la correzione dello zero della scala e l'aumento della sensibilità.

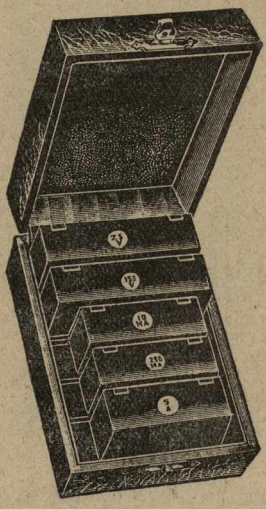
617 (1:7) **Galvanometro da tavolo,** ben visibile anche a scolaresche numerose; due avvolgimenti per sensibilità diverse.

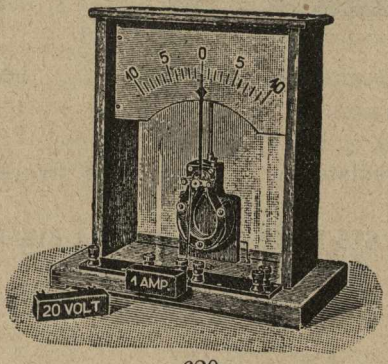
618 (1:10) **Modello di galvanometro Nobili;** due avvolgimenti eguali; serve quindi con la sensibilità 1, 2; e come galvanometro **differenziale.**

619 (1:9) **Bussola delle tangenti**, con quattro circuiti facilmente commutabili, di diverso diametro e numero di spire.



619





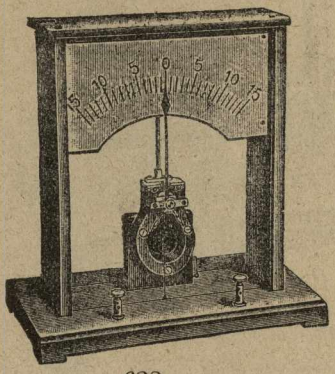
620

621

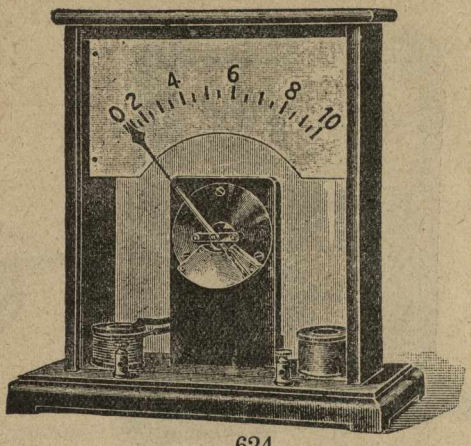
620 (1 : 9) **Istrumento universale da lezione a bobina rotante** in custodia. Zero nel mezzo della scala; visibile anche da tergo, vite di correzione.
Sensibilità 2 mA. e 100 mV. a fondo scala; resistenza interna 50 Ohm. Morsetti principali e morsetti per resistenze addizionali (l'apparecchio funziona da voltometro) e per shunt (per funzionamento amperometrico). Questi accessori sono catalogati qui di seguito.

621 (1 : 4) **Piccolo corredo di resistenze** in astuccio per l'apparecchio antecedente, per campi di misura di 1 e 10 A; 2, 5; 25 e 250 Volta.

622 **Grande corredo di resistenze** per il N. 620 per i seguenti campi di misura: 10 m.A.; 100 m.A.; 1 A.; 2; 5; 10; 50; 250 Volta.



623



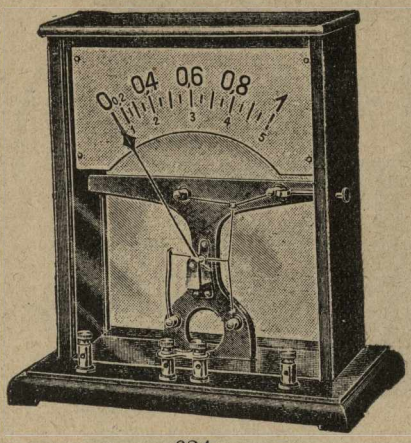
624

623 (1 : 8) **Galvanometro da lezione a bobina rotante,** con solo due serrafili e i soli campi di misura di 0,2 m.A. e 10 m.V. a fondo scala. Per la sua grande sensibilità può sostituire in molti casi un galvanometro a specchio.

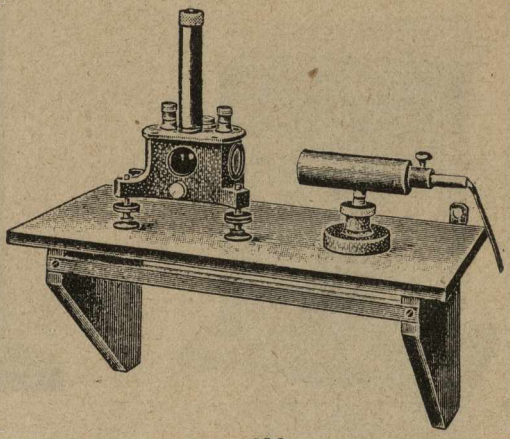
624 (1 : 7) **Istrumento da lezione a ferro dolce,** smorzamento ad aria, per corrente continua e alternata, tarato per quest'ultima: custodia di quercia con due pareti di vetro. Zero al principio della scala, vite di correzione.
Serve da voltometro e da amperometro, secondo la bobina che ad esso si applica. Le bobine stesse sono elencate qui di seguito.

625 **Bobina** per il campo di 10 Volta.
626 **Bobina** per il campo di 25 Volta.
627 **Bobina** per il campo di 150 Volta.
628 **Bobina** per il campo di 250 Volta.
629 **Bobina** per il campo di 1 Amp.
630 **Bobina** per il campo di 2,5 Amp.
631 **Bobina** per il campo di 5 Amp.
632 **Bobina** per il campo di 10 Amp.
633 **Bobina** per il campo di 25 Amp.

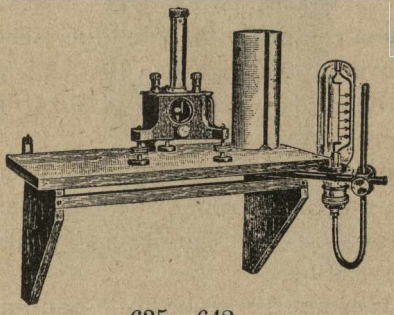
634 (1 : 7) **Amperometro da lezione a filo caldo** per corrente continua e alternata di qualunque frequenza, in modo speciale per correnti ad alta frequenza, in custodia di quercia con due pareti di vetro. Zero al principio della scala visibile d'ambe le parti, vite di correzione. Con valvole di sicurezza



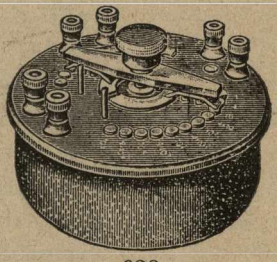
634



635 639



635 - 642



638

commutabili contro gli eccessi di corrente. Due campi di misura: A = 1 Amp.. B = 5 Amp. a fondo scala.

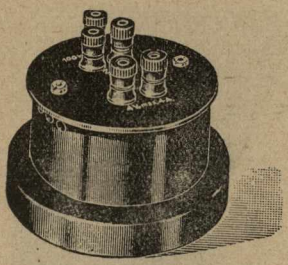
635 (1:6) **Galvanometro a specchio con bobina rotante,** sostenuta da due brevi sospensioni. Custodia esterna cilindrica. Resistenza interna di circa 7 Ohm. Sensibilità circa 8×10^{-7} Amp. Con una resistenza esterna maggiore di 500 Ohm questo istrumento è adatto pure per misurazioni balistiche.

Accessori:

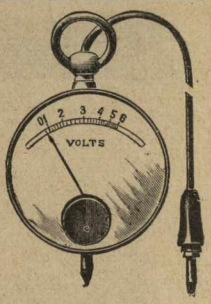
636 **Tre dischetti di appoggio** per le viti calanti.

637 (1:5) **Scala trasparente di vetro** v. N. 31.

638 **Serie di shunt in cassetta,** con commutatore a manopola, per ridurre la sensibilità del galvanometro ai valori: 1, 1:5, 1:10, 1:50, 1:100, 1:1000.



641



650

639 **Dispositivo illuminante** consistente in un tubo con piede, lenti, portalampada comandabile, lampada di 6 Volta (1 Amp.), cordone e spine per raccordo ad accumulatori od al trasformatore N. 641.

640 **Lampadina di riserva** per il dispositivo precedente.

641 (1:4) **Trasformatore universale** per 120, 160, 220 Volta nel primario; 4 e 6 Volta nel secondario (massimo 4 Amp.).

642 **Dispositivo illuminante** per tensione della rete stradale, composto di braccio mobile, portalampada e schermo.

643 **Lampadina di 200 candele** per il precedente.

644 **Voltometri** per tensioni a richiesta da 3 a 180 Volta; tipi elettromagnetici a ottimo smorzamento; concordanza della indicazione con corrente continua e alternata (fino a 50 periodi). Diametro mm. 160.

645 **Voltometri** come sopra, diametro mm. 225.

646 **Amperometri** per correnti a richiesta da 1 a 50 Amp. Diametro mm. 160.

647 **Amperometri** come sopra, diametro mm. 225.

648 **Sostegno** per gli apparecchi precedenti di mm. 160 di diametro.

649 **Sostegno** come sopra per apparecchi di mm. 225 di diametro.

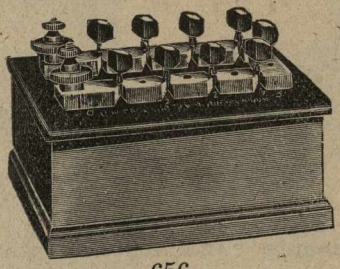
650 **Voltometri** in forma di orologio per misure sommarie, comodi per circuiti provvisori, per corrente continua e alternata, diametro mm. 60, per tensione di 15 Volta.

651 **Amperometri** come sopra, per corrente di 15 Amp.

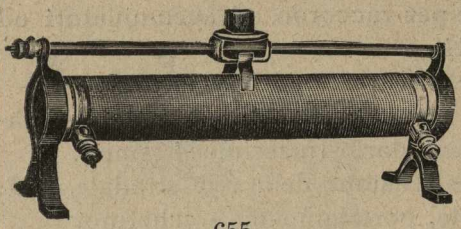
652 **Voltometri per piccoli quadri,** diametro mm. 70, per tensioni da 3 a 15 Volta.

653 **Amperometri** come sopra, per correnti da 1 o 25 Amp.

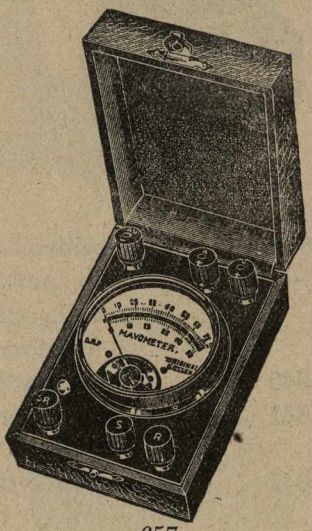
654



656



655



657

654 (1 : 10) **Tre serie di tre resistenze ciascuna,** su assicella, per dimostrare la legge di Ohm, comprendente:

a) 3 fili di lunghezza differente, egual sezione e materiale;

b) 3 fili di lunghezza eguale, sezione differente e materiale uguale;

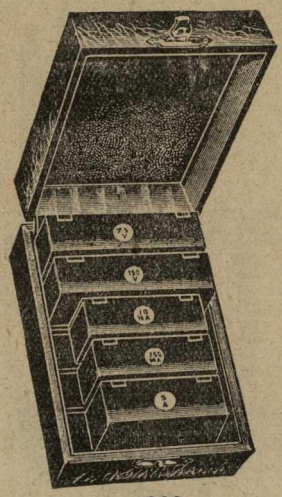
c) 3 fili di lunghezza eguale, sezione eguale e materiale differente.

655 **Reostati a cursore:**

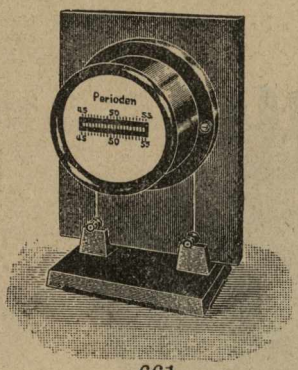
655/1	10 Ohm,	8	Amp.
655/2	33 „	4.2	„
655/3	100 „	2,4	„
655/4	330 „	1,3	„
655/5	1000 „	0,6	„

656 (1 : 5) **Cassetta di resistenza** a 16 spine in serie, resistenza totale 11110 Ohm, variabile di 1 in 1 fino al totale: potenza dissipabile ½ Watt per bobina: taratura a 0,1 %.

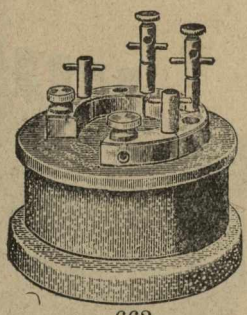
657 (1 : 3) **Piccolo istrumento a quadro mobile** (mavometro di Gossen) di precisione per corrente continua; per misurare intensità, tensione e resistenza.



660



661



663

658 **Custodia** per detto.

659 **Resistenze ausiliarie** per detto:

659/1	campo	2,5	Volta,	1° = 50 m. V.
659/2	„	10,—	„	1° = 0,2 V.
659/3	„	250,—	„	1° = 5 V.
659/4	„	10	m. Amp.	1° = 0,2 m. A.
659/5	„	100	„	1° = 2 m. A.
659/6	„	1	Amp.	1° = 20 m. A.
659/7	„	10	„	1° = 0,2 Amp.

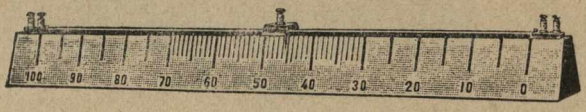
660 **Cassetta di custodia** per 5 resistenze ausiliarie.

661 (1 : 8) **Frequenziometro** da quadro, frequenze intorno ai 42 periodi oppure 50 periodi, a richiesta. Indicare la tensione della rete.

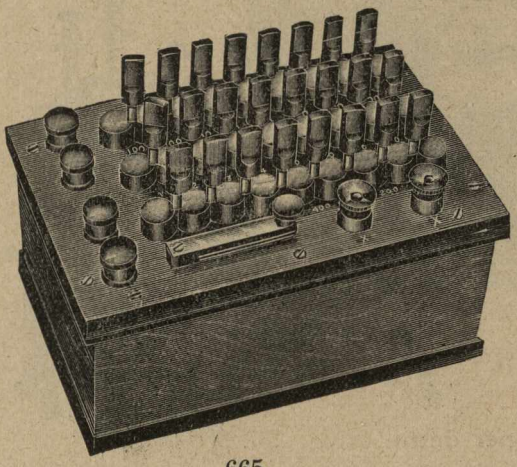
662 **Sostegno** di legno per tenere l'apparecchio in posizione verticale.

663 (1 : 3) **Resistenze** a spine in serie, avvolgimento bifilare, in custodia di alluminio, valori suddivisi secondo i numeri 1, 2, 2, 5

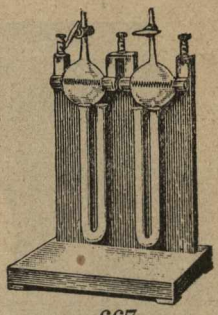
N.	663/1	663/2	663/3	663/4	663/5
Resistenza Ohm	1	10	100	1000	10000
Corrente mass. Amp.	1	0,2	0,1	0,05	0,02
Esattezza %	1	0,2	0,2	0,2	0,2



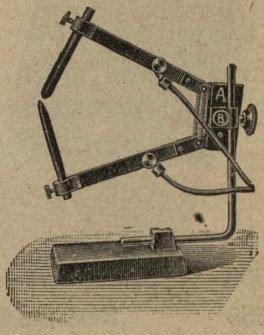
664



665



667

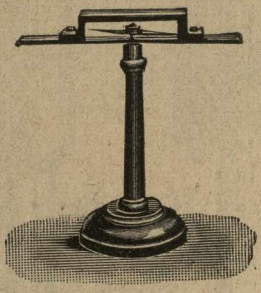


668

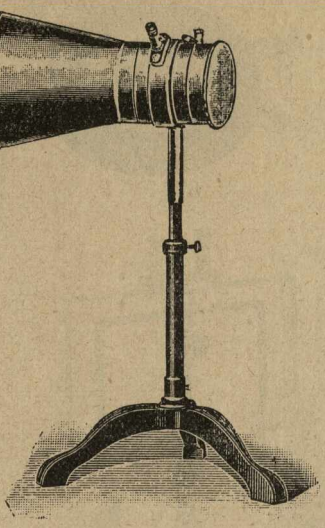
N.	**663/1**
Resistenza Ohm	100000
Corrente mass. Amp.	0,01
Esattezza %	0,2

664 (1 : 14) **Ponte semplice di Wheatstone,** filo lungo 1 m., scala in decimetri e centimetri ben visibile anche da lontano. La valutazione dei millimetri si ottiene con buona approssimazione per interpolazione.

665 (1 : 4) **Ponte di Wheatstone** a spine in serie. Modello raccomandato per Gabinetti di fisica, essendo molto dimostrativo. Serve anche per misure industriali. Taratura a meno 0,1 %. Comprende una resistenza di 11.110 Ohm suddivisa in modo da poter variare il valore di uno in uno Ohm, fino al totale; due resistenze di rapporto formate ciascuna da 1, 10, 100, 1000 Ohm, in totale 1111 Ohm ciascuna; morsetti per la pila e per la resistenza X. Completo di interruttore a tasto e spine mobili.



669



670

666 **Cicalina con due avvolgimenti per generare correnti alternate o pulsanti.** Si usa in luogo della pila nelle misure a mezzo ponte, e con una cuffia o un ricevitore telefonico in luogo del galvanometro.

EFFETTI TERMICI E LUMINOSI

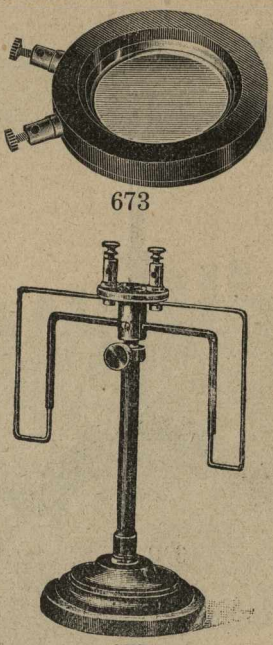
667 (1 : 5) **Apparecchio di Foster** per dimostrare la legge di Joule.

668 (1 : 6) **Lampada ad arco,** serve per uso pratico quale sorgente luminosa intensa, per arco cantante e per dimostrazione, poiché la scatolina del comando è aperta ai lati.

669 (1 : 6) **Modello di elemento termoelettrico** (apparecchio di Seebeck) in corto circuito e con ago magnetico al centro, che indica, deviando, la presenza della corrente elettrica generata dal riscaldamento di una congiunzione. Molto sensibile, bastando il calore di uno o due fiammiferi.

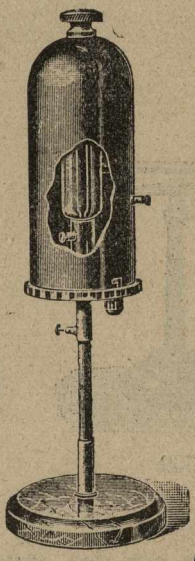
670 (1 : 4) **Pila termoelettrica tipo Melloni,** specialmente indicata per confrontare l'entità termica delle diverse radiazioni dello spettro; da usare con un galvanometro sensibile. Con 25 coppie.

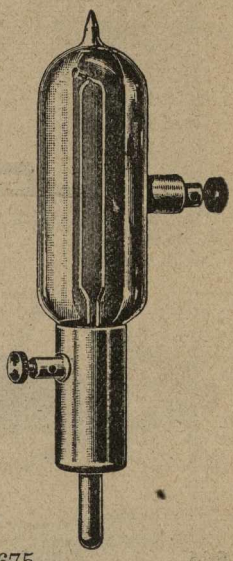
671



673

672





675

670/1 Detta con 9 coppie.

671 (2 : 5) **Pila termoelettrica di Günther** di costantana e ferro saldati. per confrontare le temperature di fiamme.

672 (1 : 4) **Pila termoelettrica di costantana e rame,** con due saldature da immergere in liquidi di temperature differenti; su piede.

673 (1 : 2) **Cellula fotoelettrica al selenio.** Illuminata genera una forza elettromotrice rivelabile con un galvanometro. La sensibilità di queste cellule non permette di usare, occorrendo, tensioni d'eccitazione superiori a 6 Volta.
Tipo grande, superficie utile cmq. 9,7.

674 (1 : 1) **La stessa,** tipo piccolo, superficie utile cmq. 2,8.

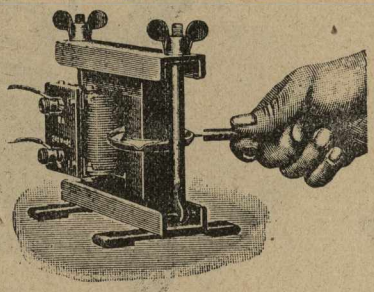
675 (1 : 2) **Cellula fotoelettrica al potassio,** originale Pressler, in astuccio.

676 **Custodia per detta,** con asta e piede.

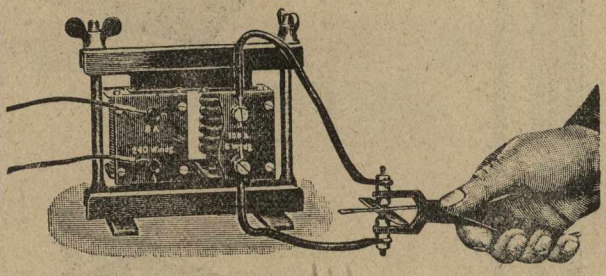
677 (1 : 5) **Trasformatore a giogo mobile ed avvolgimenti sfilabili.** Con toro di fusione. per mostrare il funzionamento del forno a induzione, e colla bobina a 9 spire per fondere grossi fili di ferro.

678 **Pinza di fusione** per completare il N. antecedente.

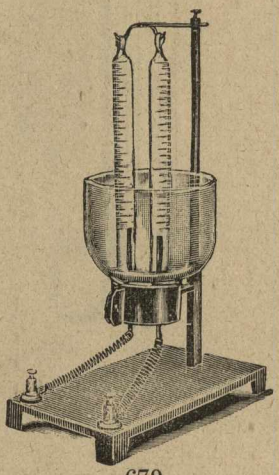
EFFETTI CHIMICI



677



677



678

679

679 (1 : 6) **Voltametro di Bertram,** con campanelle di vetro (non graduate) facilmente sfilabili; elettrodi fissi, tenuta perfetta dell'elettrolito.

679/1 Con elettrodi di nichelio (spessore 1 mm.)

679/2 Con elettrodi di oro **puro.**

679/3 Con elettrodi di platino **puro.**

680 **Coppia di campanelle graduate** in luogo di quelle non graduate, del voltametro precedente. Il prezzo s'intende quindi per la graduazione.

681 (1 : 6) **Voltametro di Hofmann** senza sostegno e senza elettrodi, tubi non graduati.

682 **Voltametro di Hofmann,** come sopra, tubi graduati.

683 **Elettrodo singolo di platino puro** con tappo di gomma.

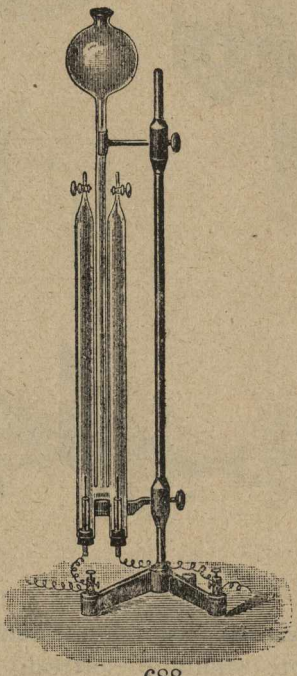
684 **Elettrodo singolo d'oro puro** con tappo di gomma.

685 **Elettrodo singolo di carbone** con tappo di gomma.

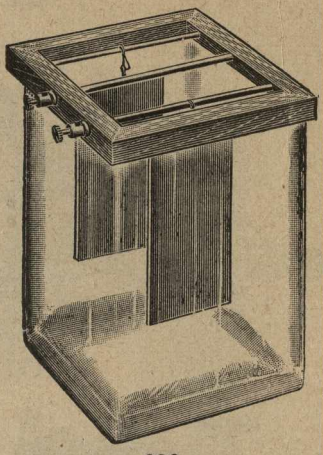
687 **Elettrodo singolo di piombo** con tappo di gomma.

688 **Sostegno di ferro** per il voltametro di Hofmann.

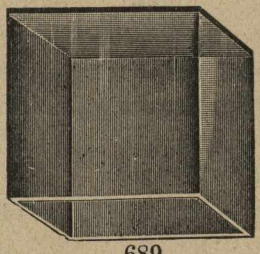
681



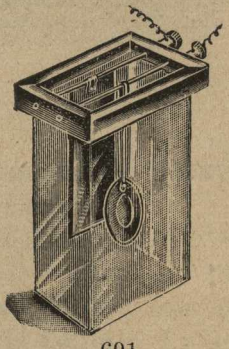
688



690



689

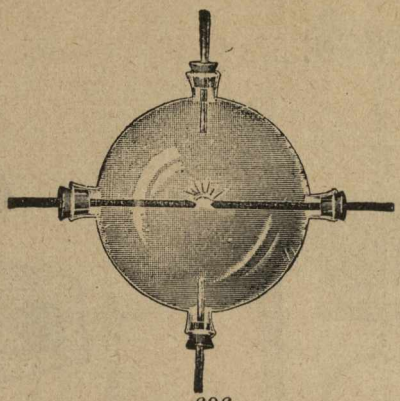


691

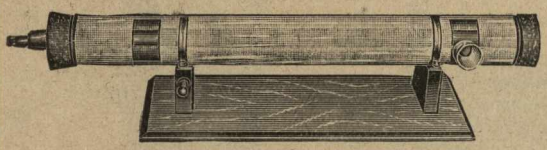
689 (1 : 8) **Bagno galvanico grande,** composto della vasca di vetro e telaio (non indicato in figura) portaelettrodi (per due anodi e un catodo centrale). Serve per la ramatura, nichelatura, ottonatura, argentatura ecc.

690 (1 : 4) **Bagno galvanico medio** come sopra, solo più piccolo.

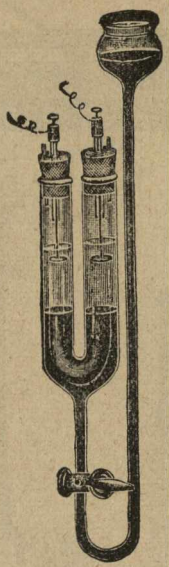
691 (1 : 5) **Bagno galvanico piccolo,** per un solo anodo e un catodo; con telaio portaelettrodi.



696



698



697

692 **Anodi** da usare con i bagni galvanici precedenti; di lastra metallica ad alto grado di purezza, con peduncolo per la sospensione.

692/1	di nichel	mm.	100×100×1
692/2	„ nichel	„	50×100×1
692/3	„ rame	„	100×100×1
692/4	„ rame	„	50×100×1
692/5	„ ottone	„	100×100×1
692/6	„ ottone	„	50×100×1
692/7	„ argento	„	100×100×1
692/8	„ argento	„	50×100×1

693 **Flaconi di sali** per preparare elettroliti galvanici rapidi e pratici; si scioglie il contenuto in acqua, anche fredda:

693/1 per nichelatura — **693/2** per ramatura — **693/3** per ottonatura — **693/4** per argentatura

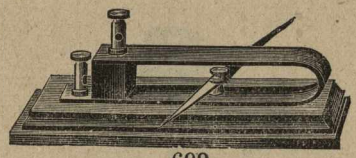
(La quantità s'intende per un litro di elettrolito).

694 **Cera mista** per preparare matrici a uso galvanoplastico.

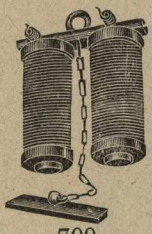
695 **Grafite in polvere** finissima per rendere conduttrici le sufici che per natura non lo sono.

696 (1 : 4) **Apparecchio ad arco luminoso** per formare HNO_3.

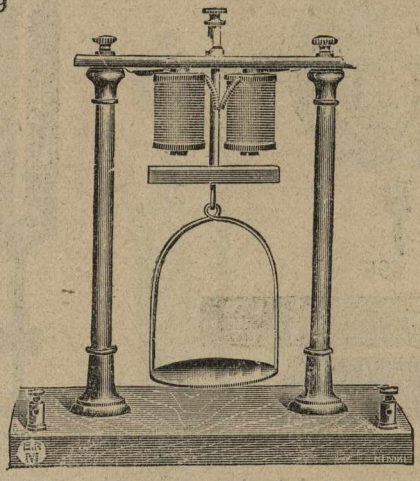
697 (1 : 4) **Apparecchio di Nernst** per mostrare l'emigrazione degli joni, senza sostegno.



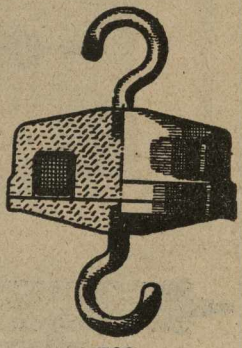
699



700



701



702

698 (1 : 7) **Ozonizzatore;** camera d'ozonizzazione a buona tenuta per contenere aria od ossigeno anche a leggera pressione. Funziona con una bobina di Ruhmkorff di 15 a 30 mm. di scintilla.

ELETTROMAGNETISMO

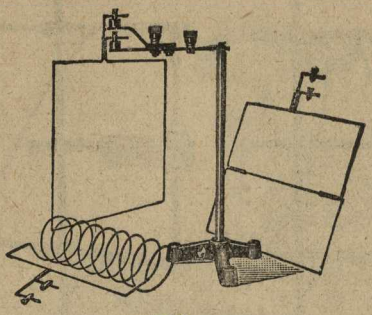
699 (1 : 4) **Apparecchio** per l'esperienza di **Oerstedt.** Tipo grande, con punta (non indicata nella figura) anche sul conduttore superiore per collocarvi l'ago magnetico.

700 (1 : 4) **Elettrocalamita** tipo semplice; avvolgimenti, collegati in serie, per voltaggio di due-quattro Volta.

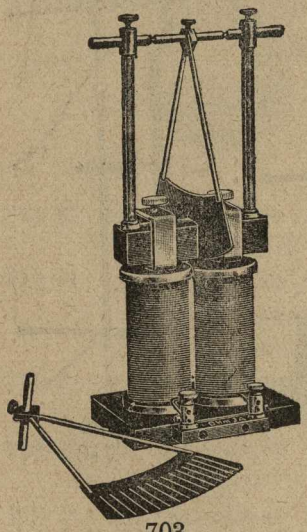
701 (1 : 7) **Elettrocalamita su sostegno** e piattello per pesi. Arresto a fine corsa di distacco. Da usare con voltaggio di 2-4 Volta di corrente continua.

702 (1 : 3) **Elettromagnete potente,** con 4 Volta circa sostiene un adulto.

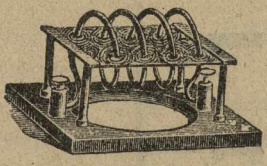
703 (1 : 4) **Elettromagnete di Weinhold** con ancora, per esperienze con corrente continua (a differenza della figura, il nucleo e le bobine sono a sezione quadra).



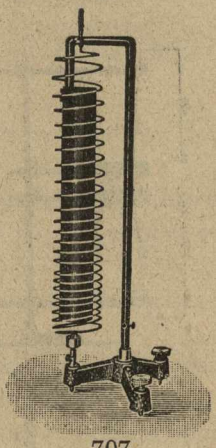
708



703



706



707

704 **Serie di accessori** per l'antecedente, per esperienze para e diamagnetiche. Consta di: 1 paio di espansioni polari a punta e piani, 1 armatura di sospensione, 1 bastoncino di bismuto e 1 di nichelio, recipiente cubico di vetro e vetrino d'orologio.

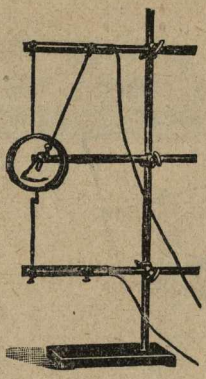
705 **Serie di accessori** per l'elettromagnete di Weinhold, per l'esperienza del **pendolo di Waltenhofen,** con due pendoli diversi.

705/1 **Detto** con 5 pendoli diversi.

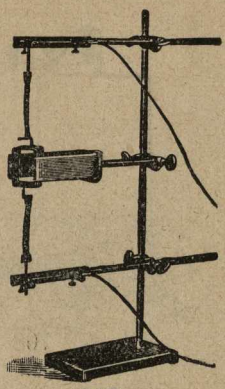
706 (1 : 5) **Solenoide** con piastra di celluloide per proiettare le linee di forza.

707 (1 : 6) **Spirale di Roget** con nucleo per guida.

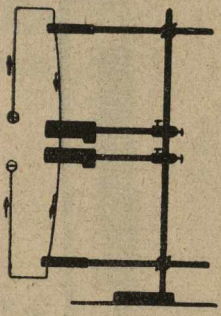
708 (1 : 6) **Banco di Ampere.**

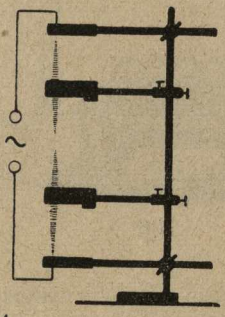


712

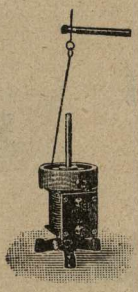


715

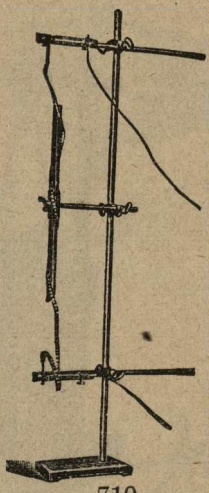




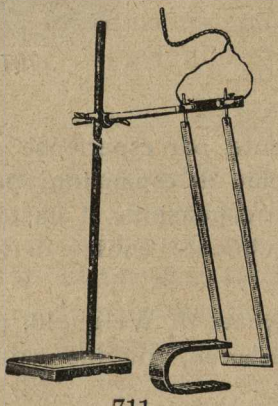
714



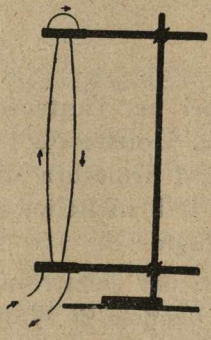
717



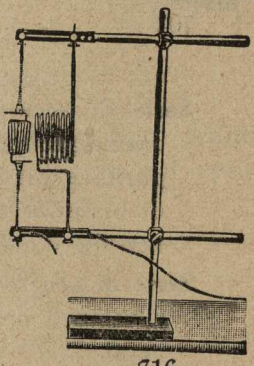
710



711



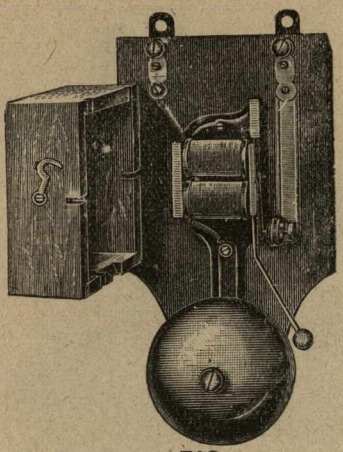
713



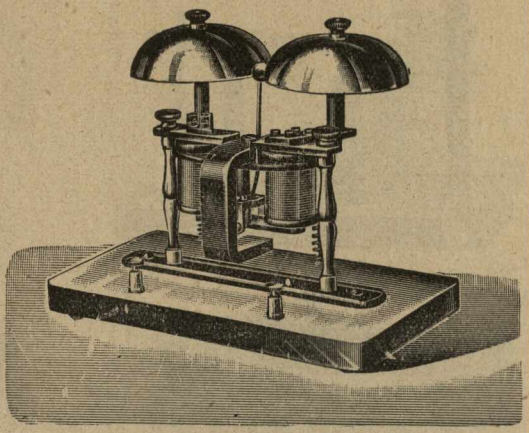
716

709 **Dispositivo per mostrare la deviazione di un ago magnetico** per mezzo della corrente.

710 (1 : 15) **Dispositivo per mostrare la deviazione di una corrente** per mezzo di un magnete.



718



719

711 (1 : 15) **Dispositivo per mostrare la deviazione di un conduttore** per mezzo di un magnete.

712 (1 : 15) **Dispositivo per mostrare lo spostamento di un pezzo di ferro dolce** per mezzo di una bobina (modello di strumento elettromagnetico).

713 (1 : 15) **Apparecchio per mostrare l'attrazione e la ripulsione** di correnti parallele.

714 (1 : 15) **Dispositivo per mostrare la deviazione di una corrente** per mezzo di magneti.

715 (1 : 15) **Dispositivo per mostrare la deviazione di una bobina** per mezzo di un campo magnetico (principio del galvanometro a bobina rotante).

716 (1 : 15) **Dispositivo per mostrare la deviazione di una bobina** per mezzo di un'altra (modello di strumento elettrodinamico).

717 (1 : 15) **Apparato per la rotazione di una corrente** intorno a un magnete.

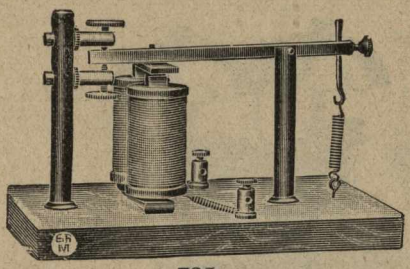
718 (1 : 3) **Campanello elettrico,** modello comune, funzionante con corrente continua e alternata, da 2 a 4 Volta.

719 (1 : 3) **Campanello elettrico polarizzato,** tipo in uso nei telefoni con chiamata a manovella.

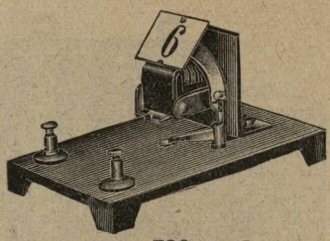
720 (1 : 4) **Movimento di un quadro indicatore;** leva per risollevare il numero; funziona con 2 a 4 Volta.

721 (1 : 6) **Macchina telegrafica;** movimento a orologeria per la traslazione del nastro; elettrocalamita, punta scrivente ecc.; con un rotolo di carta, escluso il piccolo tasto della figura.

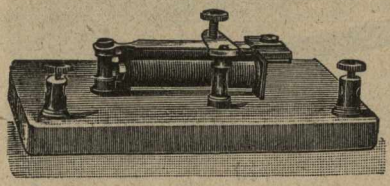
722 **Rotolo di carta** di ricambio.



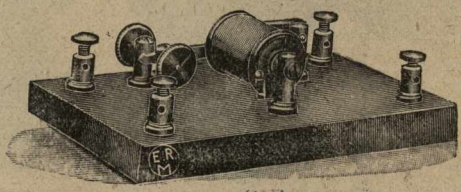
725



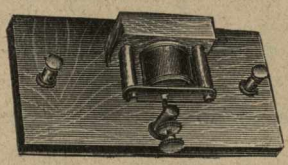
720



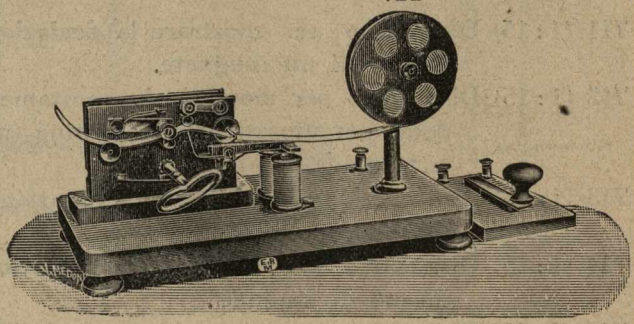
723



724



726



721

723 (1 : 3) **Interruttore a tremolo** (martello di Wagner). L'avvolgimento è in serie nel circuito che può essere percorso da corrente fino a 3 Amp.

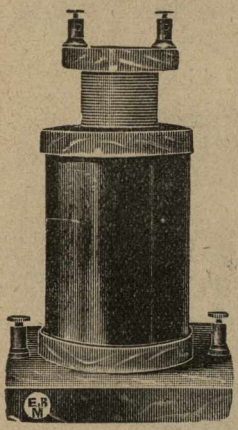
724 (1 : 3) **Relais**, modello orizzontale a una bobina; sensibile con 0,06 Amp.

725 (1 : 3) **Relais**, modello verticale per dimostrazione; serve anche come sunder telegrafico.

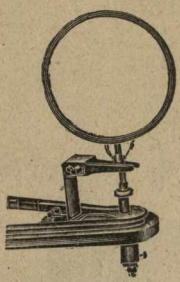
726 (1 : 4) **Cicalina** per esercitazioni di trasmissioni telegrafiche foniche; funziona con 2-4 Volta di corrente continua.

727 **Cicalina** per lo stesso scopo della precedente e con avvolgimento in più per produrre corrente indotta ad uso misure elettriche con ponte di Wheatstone (o con ponte a filo) dove in luogo del galvanometro vi è una cuffia a ricevitore telefonico.

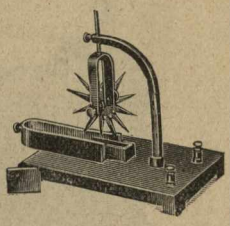
Tasto telegrafico Morse illustrato al N. 609.



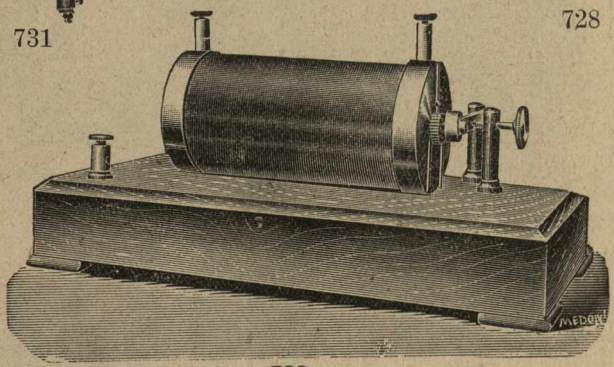
729



731



728



732

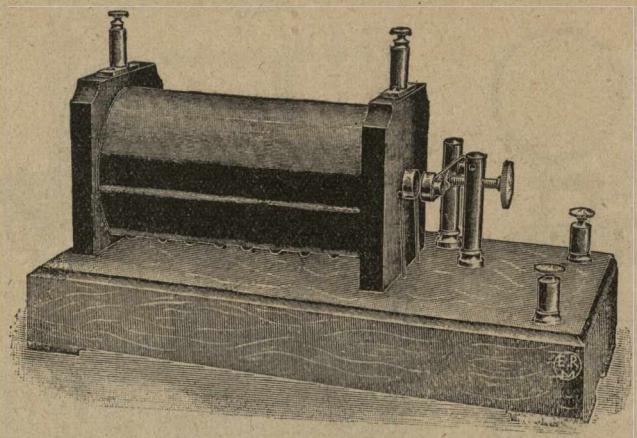
728 (1 : 6) **Ruota di Barlow** per dimostrare che un conduttore percorso da corrente si sposta in un campo magnetico.

729 (1 : 3) **Doppia bobina per le correnti indotte.** Le due bobine e il nucleo di ferro (con impugnatura, non indicato nell'illustrazione) sono sfilabili. La corrente indotta nella bobina esterna è rivelabile con un galvanometro (v. questo).

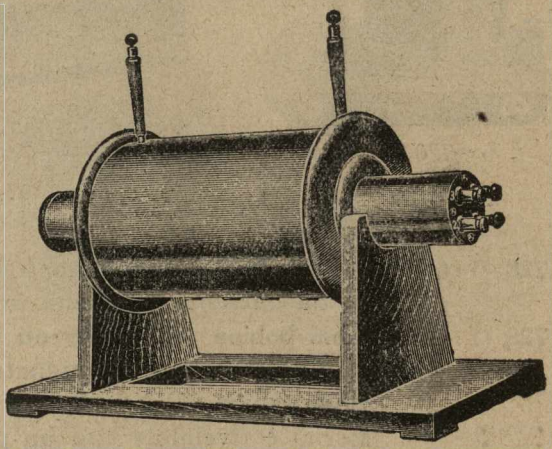
730 **Martello di Wagner** (v. N. 723) da porre in serie con il primario (filo grosso) della doppia bobina precedente; per ottenere una corrente alternata nel secondario.

731 (1 : 10) **Apparecchio di Palmieri per l'induzione del campo magnetico terrestre.** Da usare con la macchina di rotazione N. 123. La corrente ottenuta, raddrizzata dal collettore, è rivelabile con uno dei nostri galvanometri. Ponendo la macchina verticalmente (asse di rotazione orizzontale) e secondo il meridiano terrestre, la corrente è nulla non essendovi variazione di flusso magnetico. Nel prezzo è compreso il portaspazzole da fissare alla macchina.

732 **Rocchetti d'induzione (bobine di Ruhmkorff)** funzionanti con 4 Volta, di corrente continua; con condensatore nel ba-



733



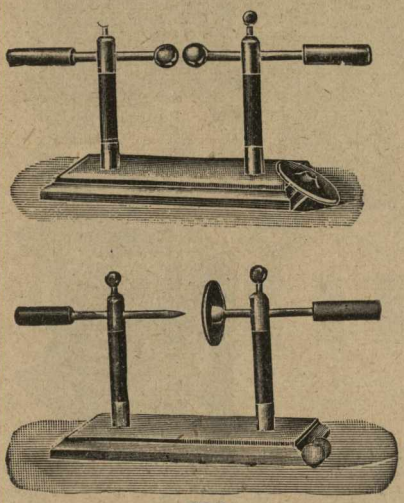
734

samento, interruttore rapido, serrafili ecc. Funzionano anche, sebbene meno regolarmente, con corrente alternata. La lunghezza della **scintilla è garantita:**

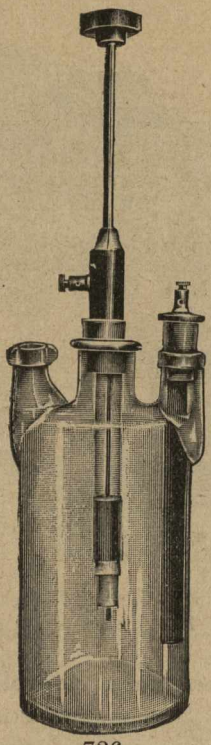
N.	732/1	732/2	732/3	732/4	732/5
scintilla mm.	10	15	20	25	30

733 **Rocchetti d'induzione** come sopra, funzionanti con corrente continua di 4 a 6 Volta, completi e garantiti come i precedenti. Funzionano meno regolarmente con corrente alternata:

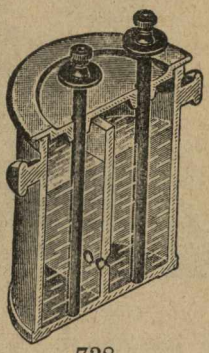
N.	733/1	733/2	733/3	733/4
scintilla mm.	40	50	75	100



735



736



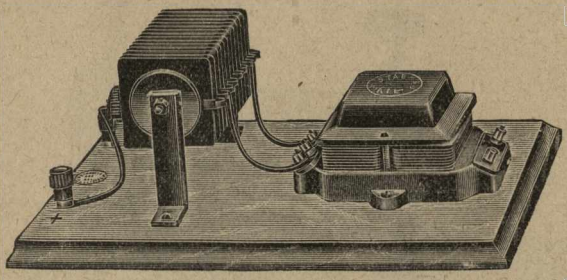
738

734 (1 : 8) **Rocchetto d'induzione** senza interruttore e senza condensatore, con spinterometro a punta e disco, da usare con interruttori elettrolitici: scintilla di mm. 200, corrente continua o alternata.

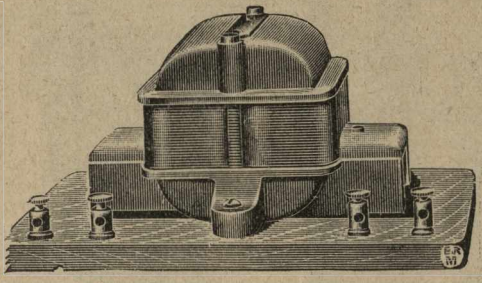
735 (1 : 5) **Spinterometro** costituito dal basamento con i due sostegni ad alto isolamento) per le aste scorrevoli (con impugnature isolanti) terminanti a punta. Con due sfere e un piattello per ottenere scintille fra due punte, due sfere, punta e disco, sfera e disco.

736 (1 : 4) **Interruttore elettrolitico** tipo Wehnelt per il funzionamento delle bobine sprovviste di interruttore e per sostituire l'interruttore delle altre bobine. A differenza della figura, il il tubo centrale è di porcellana. Intensità di corrente da 4 a 12 Amp.

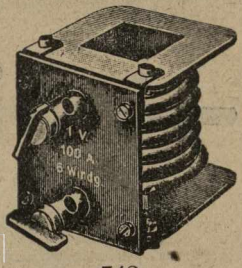
737 (1 : 3) **Lo stesso,** tipo più piccolo, intensità di corrente da 2,5 a 8 Amp.



741



740



742

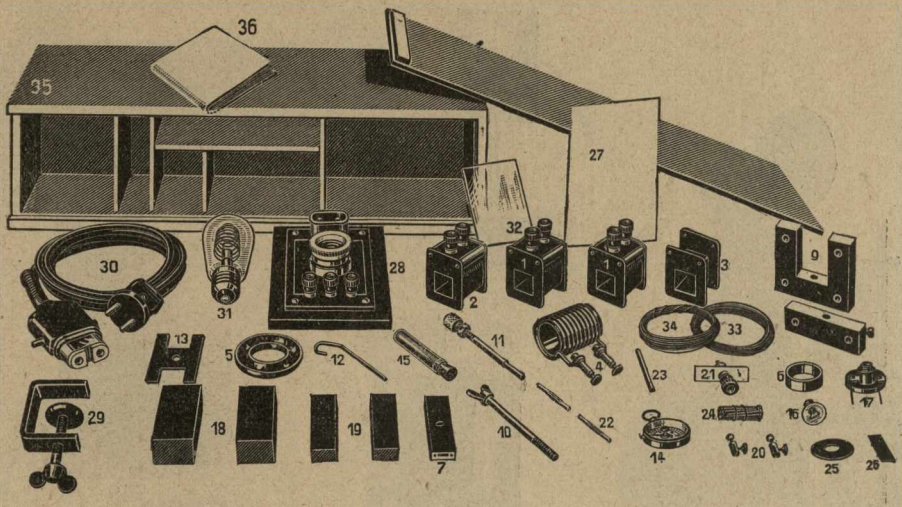
738 (1 : 4) **Piccolo interruttore elettrolitico di Singer,** modificazione di quello di Simon, ma con un numero maggiore di interruzioni, funzionante con 40 Volta continua o alternata, con intensità massima di 2 Amp.

739 (1 : 10) **Grande interruttore elettrolitico di Singer,** funzionante con tensione da 90 Volta in su di corrente continua o alternata, e con intensità massima di 7 Amp.

TRASFORMATORI

740 **Trasformatori** per potenze e tensioni diverse, monofasi, trifasi, a prese intermedie, ad avvolgimenti secondari multipli, ecc. Prezzi da stabilire di volta in volta.
La figura soprastante rappresenta il **radrizzatore di corrente,** con trasformatore descritto al **N. 589.**

741 (1 : 6) **Trosformatore a rocchetti ricambiabili** con giogo mobile: con sei rocchetti, due da 600, uno da 300, uno da 1200, uno da 12000 spire e uno vuoto, corrispondente al N. 90 della **Circolare Ministeriale** N. 4 del 29 novembre 1934-XIII: serve per la dimostrazione dei fenomeni principali di induzione elettromagnetica, per formare elettromagneti, tra-



742/1

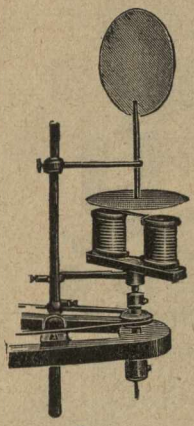
sformatori, circuiti ad autoinduzione variabile ecc.

742 **Accessori** al trasformatore per ottenere effetti di **correnti intensissime:** toro di fusione, anello di alluminio, bobina di 6 spire.

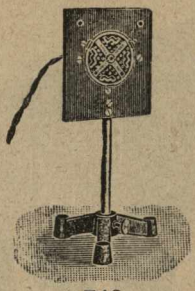
742/1 **Piccolo trasformatore a rocchetti ricambiabili** (Cassetta **corrente alternata**) in cassetta, specialmente costruito per lo studio della **corrente alternata.** Contiene un nucleo a U, giogo, 2 bobine da 1600 spire, una da 400, una vuota, una da 9 spire, una da una spira, magnete, raddrizzatore, bussola, un pannello di collegamento, una lampada cerca-poli al neon, uno specchio e molti altri accessori. Si possono eseguire una quarantina di esperienza del massimo interesse; un volumetto guida esplicativo è fornito insieme alla cassetta.

743 (1 : 9) **Apparecchio** per dimostrare l'esistenza, delle **correnti di Foucault.** Da usare colla macchina di rotazione. Il disco di rame (orizzontale) è trascinato in rotazione dall'elettromagnete sottostante, pure in rotazione, solo quando questo è eccitato (corrente continua 4 Volta). Il disco verticale più in alto ha le facce a colori diversi per segnalare la rotazione anche a numerosa scolaresca.

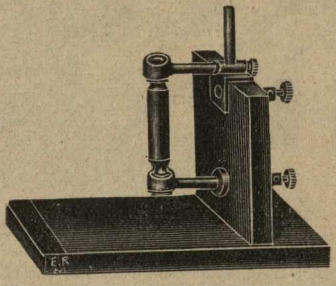
744 **Apparecchio per l'esperienza di Arago** da usare colla macchina di rotazione: è costituito da un disco massiccio di



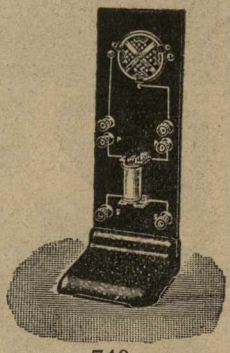
743



748



746



749

rame (diametro mm. 130) da porre in rotazione; una lastra di vetro con punta per sospendervi un ago magnetico lungo mm. 125, e il sostegno per lastra stessa.

745 **Disco di rame** (grandezza come il precedente) con molti **tagli radiali**. La rotazione di questo disco, in vicinanza del solito ago magnetico, lascia indifferrente l'ago stesso.

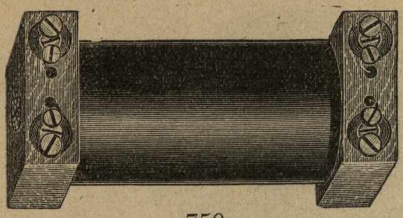
TELEFONIA

746 (1 : 4) **Microfono semplice** di Hughes per mostrarne le parti essenziali.

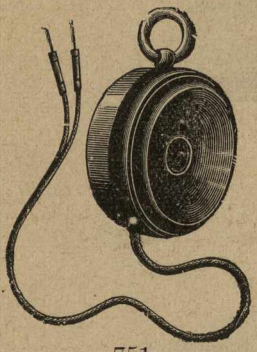
747 **Microfono a granelli di carbone,** tipo semplice per preparazione estemporanea.

748 (1 : 10) **Microfono su piede per corrente di 150 milliampere.**

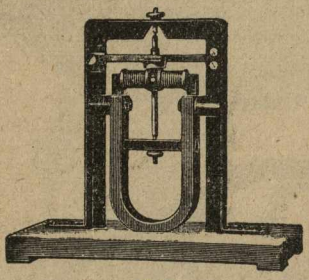
749 (1 : 6) **Trasmettitore per telefonia ad altoparlante** con microfono e bobina d'induzione per collegamento diretto o indiretto, su sostegno, atto anche per essere usato con valvole di trasmissione e di amplificazione.



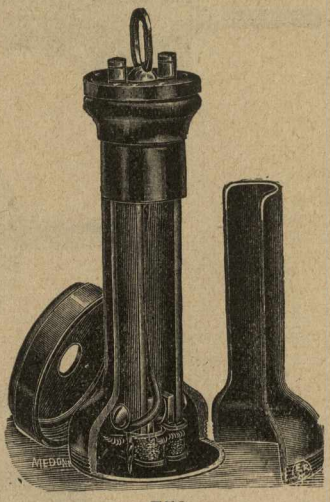
750



751



755



752

750 (1 : 2) **Bobina d'induzione** da inserire nel circuito microfono-arco elettrico (N.i 748 e 754) per l'esperienza dell'arco cantante.

751 (1 : 2) **Ricevitore telefonico,** resistenza circa Ohm 400. Tipo comune per uso pratico.

752 (1 : 2) **Telefono (ricevitore) scomponibile,** per dimostrazione e per uso pratico.

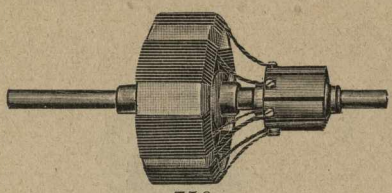
753 **Apparecchi telefonici** per impianti a chiamata e risposta, servono per distanze non superiori a m. 200, e funzionano con 2 o 3 pile da tasca in parallelo; la coppia.

754 **Lampada ad arco,** serve per uso pratico (sorgente luminosa intensa, arco cantante) e per dimostrazione. Figura v. N. 668.

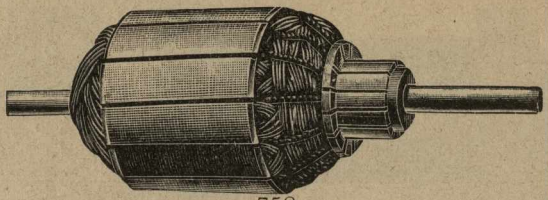
MACCHINE MAGNETOELETTRICHE

755 (1 : 10) **Modello dell'elettromotore di Ritchie.**

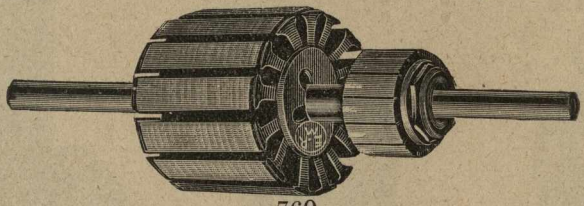
756 (1 : 5) **Modello di avvolgimento ad anello di Pacinotti.** Nucleo di legno con otto matasse distinte; funziona con l'elettromagnete descritto al N. 761, il solo anello con avvolgimento e collettore.



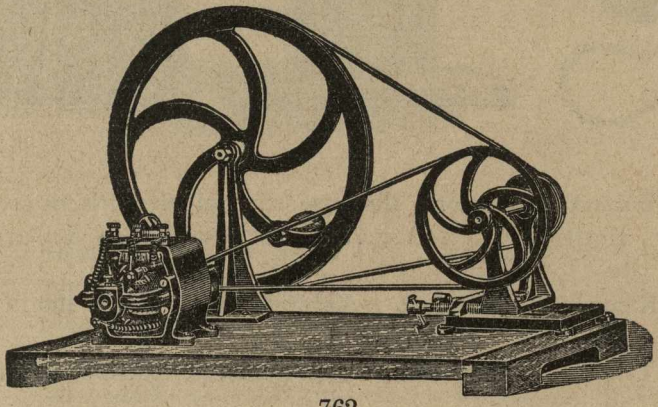
756



758



760



762

757 **Lo stesso,** ma completo, su sostegni per la rotazione e spazzole, il tutto su opportuna base di legno.

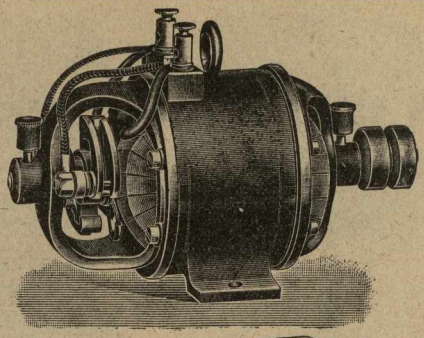
758 (1 : 4) **Modello di avvolgimento a tamburo.** Nucleo di legno con otto matasse; funziona coll'elettromagnete N. 761; il solo indotto.

759 **Lo stesso,** ma con sostegni come il N. 757.

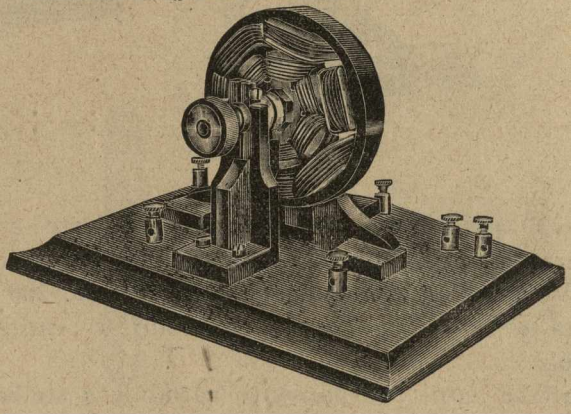
760 (1 : 2) **Indotto a otto o più canali con collettore adatto.** Nucleo di ferro lamellare, per le esercitazioni degli scolari.

761 **Elettromagnete** (eccitabile con corrente continua 4-6 Volta per far fuzionare gli indotti N.i 756-760).

762 (1 : 7) **Dinamo** per corrente continua, alternata e trifase, con doppio movimento a mano su base comune. Fornisce 12 Volta



763

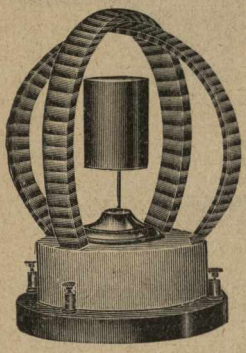


764

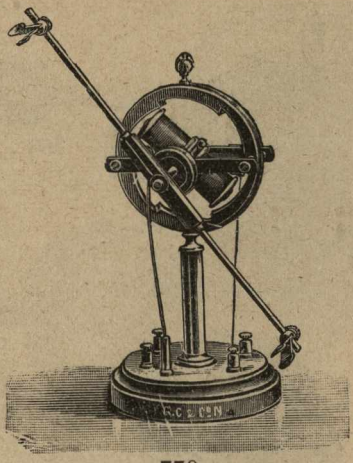
e 2 Amp. di corrente continua, 12 Volta e 2,5 Amp. di alternata, e 12 Volta e 1,5 Amp. trifase.

Questa macchina funziona da **dinamo** ed **alternatore** (come già detto) ed ancora si presta come **motore** a corrente continua, **motore** a corrente alternata **monofase** (sincrono) **idem trifase** (sincrono) ed infine come **convertitore rotante** per corrente da alternata a continua e viceversa. Per queste ultime applicazioni, i valori delle tensioni da fornire dovranno essere una volta e mezza circa quelli rispettivi già indicati.

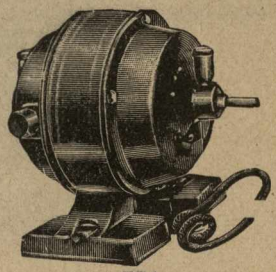
763 (1 : 5) **Piccola dinamo,** eccitazione in derivazione. Serve a uso pratico e per dimostrazione perchè visibile anche internamente. Accoppiata al motore di 1/10 di HP, illustrato al N. 771, costituisce un piccolo e molto efficente gruppo motore dinamo. Fornisce corrente fino a 3 Amp. con 15 Volta. Serve molto bene come motore a corrente continua.



768



770



771

764 **Modello di alternatore.** Completamente aperto a scopo dimostrativo. Eccitazione indipendente: corrente continua a 6 Volta: diametro della parte fissa mm. 200 circa. (Si presta a far funzionare il modello di campo rotante N. 768).

Tipo trifase con collegamento variabile a stella o a triangolo. Serve anche come alternatore monofase.

765 **Lo stesso** con movimento a mano.

766 **Lo stesso** tipo bifase con quattro serrafili.

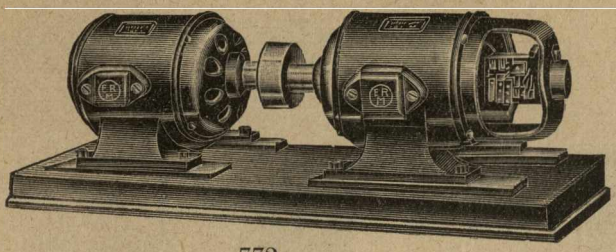
767 **Lo stesso** con movimento a mano.

768 (1 : 4) **Modello dimostrativo del campo rotante Ferraris.** Massa metallica centrale di rame con nucleo paramagnetico. Funziona con il modello di alternatore N. 764 o per mezzo dell'energia elettrica locale ridotta di potenziale con una lampada in serie su ciascun filo; **tipo trifase** con collegamento variabile a stella o triangolo.

769 **Lo stesso** tipo bifase.

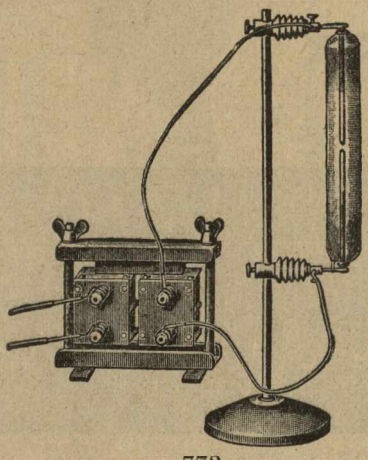
770 (1 : 4) **Motorino giratubi** per far ruotare i tubi Geissler.

771 **Motorini elettrici** per azionare modelli di dinamo, di alternatori, compressori d'aria ecc. Funzionamento con corrente alternata monofase alla tensione da indicare nell'ordine. Giri 2500 a carico, cuscinetti a sfere; a richiesta su bronzine:



772

774



773

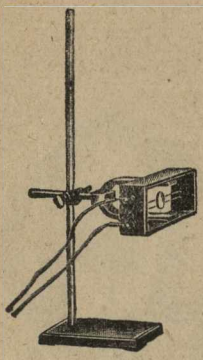
N.	**771/1**	**771/2**	**771/3**	**771/4**
potenza in HP	1/6	1/8	1/10	1/15
N.	**771/5**	**771/6**	**771/7**	
potenza in HP	1/20	1/35	1/45	

772 **Gruppi motori dinamo.** Funzionamento con corrente alternata trifase (voltaggio da indicare nella richiesta). La dinamo è costruita per la tensione normale di 70 Volta ed è provvista di reostato d' eccitazione per la regolazione del voltaggio della corrente continua erogabile. Le due macchine, unite da giunto assiale, sono su basamento unico.

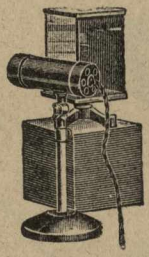
N.	**772/1**	**772/2**	**772/3**	**772/4**
Potenza in Watt	250	500	1000	2000

ANALISI DELLE CORRENTI ALTERNATE

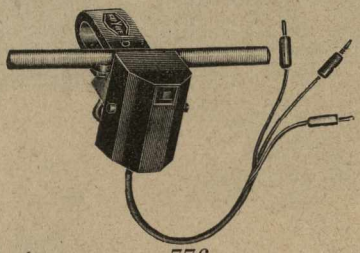
773 (1:8) **Oscillografo di Gehrcke** a luce catodica, su sostegno. senza il trasformatore della figura.



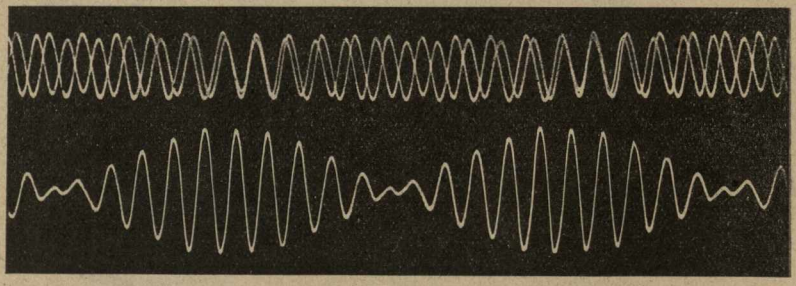
775



777



776



774 **Tubo di ricambio per detto.**

775 (1 : 12) **Oscillografo di Blondell,** su piede, per 0,5-1 Amp. corrente alternata, senza il dispositivo illuminante e lo specchio rotante della figura.

776 (1 : 7) **Oscillografo a specchio** in custodia.

Specchio girevole v. N. 298.

Diottrico v. Ottica N. 837.

Piccolo diottrico, più semplice, v. Ottica N. 837/1.

SCARICA NEI GAS RAREFATTI

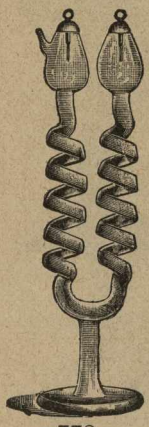
777 **Tubi di Geissler,** tipo semplice, assortiti nella natura del gas contenuto; parte intermedia di vetro d'uranio.

777/1 tipo grande, cm. 20 circa.

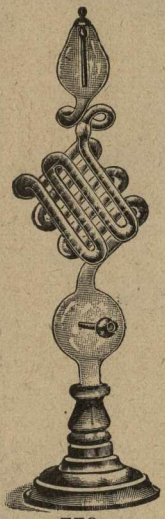
777/2 tipo piccolo, cm. 12 circa.

780

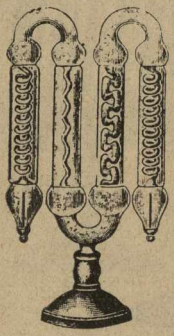
781



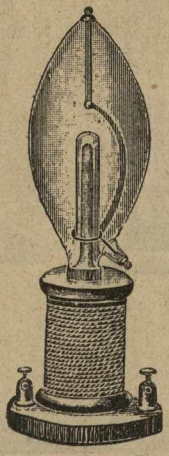
778



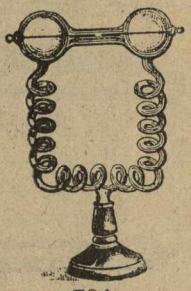
779



782



783



784

778 (1 : 4) **Tubo Geissler doppio** con tubo di due diverse qualità di vetro.

779 (1 : 3) **Tubo Geissler** con la parte mediana ripiegata su sè stessa e con due vetri a diversa fluorescenza.

780 (1 : 2) **Tubo Geissler** con rigonfiamento della parte mediana, nella quale la scarica (luce positiva) si espande alquanto.

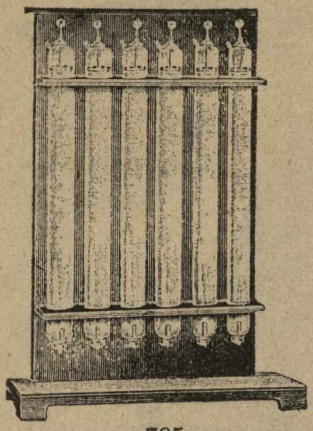
781 (1 : 3) **Tubo Geissler** con **liquido fluorescente**; forme assortite.

782 (1 : 5) **Tubo Geissler** con **quattro** liquidi fluorescenti.
Motorino giratubi v. N. 770.

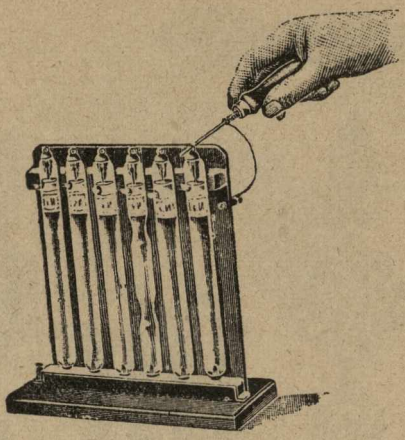
783 (1 : 3) **Tubo di De la Rive** per mostrare la rotazione di un conduttore (gassoso) percorso da corrente e in un campo magnetico.

784 (1 : 7) **Tubo di Hittorf**; con la scarica si illumina anche la parte a spirale.

785 (1 : 8) **Scala di Cross** con 6 tubi lunghi cm. 35, di differente rarefazione, dalla scarica filiforme alla fluorescenza eccitata dai raggi catodici, completa di sostegno isolante.

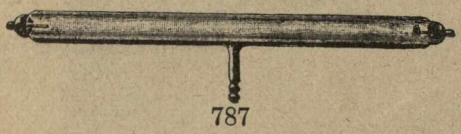


785

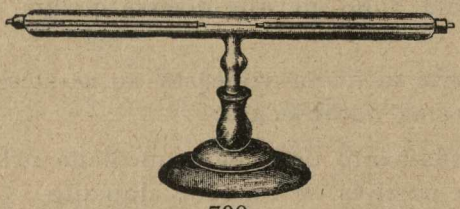


786

788



787



790

791

789

786 (1 : 8) **Scala di Cross** come sopra, ma con tubi di 20 cm.

787 (1 : 7) **Tubo con elettrodi** raccordabile alla pompa pneumatica per ottenere una data rarefazione.

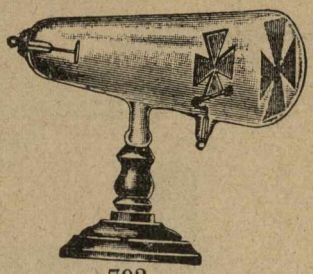
788 (1 : 8) **Tubo di Crookes con 4 elettrodi,** per mostrare la via percorsa dalla scarica : **bassa rarefazione.**

789 (1 : 8) **Tubo di Crookes con 4 elettrodi** come sopra, **alta rarefazione,** per mostrare che la via percorsa dai **raggi catodici è indipendente dalla posizione dell'anodo.**

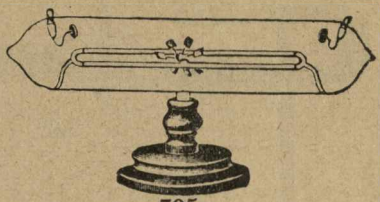
790 (1 : 5) **Tubo a vuoto assoluto** che non lascia passare la scarica.

791 (1 : 12) **Tubo di Holtz** doppio a valvole.

792

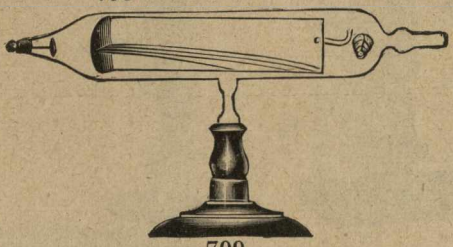


793

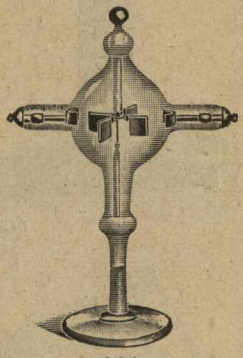


795

797



799



800

801

792 (1 : 4) **Lampada al Neon**, per 110-250 Volta continua o alternata (lampada cercapoli).

793 (1 : 10) **Tubo a raggi catodici con croce di Malta.**

795 (1 : 7) **Tubo di Crookes con mulinello scorrevole** su rotaie.

796 **Tubo a raggi catodici con catodo a specchio concavo e lamina di platino,** che diventa incandescente per l'urto degli elettroni.

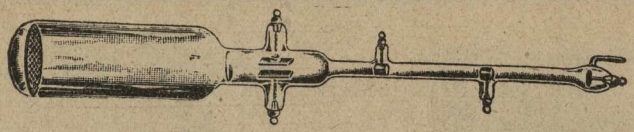
797 (1 : 10) **Tubo di Crookes** con materie fosforescenti ; due elettrodi, tipo grande.

798 (1 : 6) **Lo stesso**, tipo piccolo,

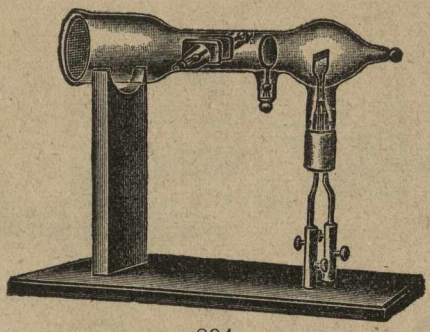
799 (1 : 4) **Tubo di Crookes** con **schermo fluorescente** e feritoia per mostrare la sensibilità magnetica dei raggi catodici.

800 (1 : 5) **Mulinello** in tubo a vuoto (**Radiometro elettrico**) per mostrare l'azione meccanica dei raggi catodici.

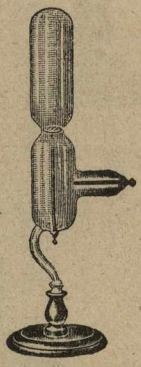
801 (1 : 7) **Tubo di Braun** semplice per analisi di correnti alternate senza le piastrine condensatrici della figura.



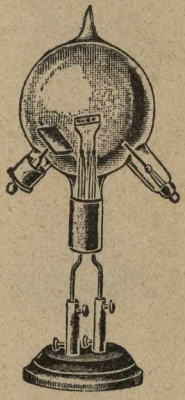
802



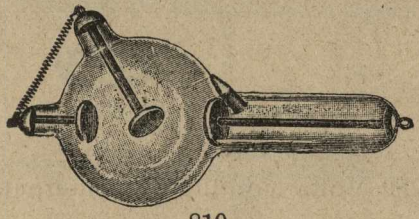
804



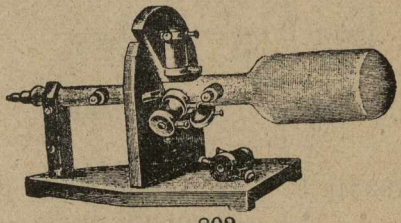
805



808



810



803

802 (1 : 7) **Tubo di Braun** come l'antecedente, però colle piastrine condensatrici per deviazioni anche elettriche.

803 (1 : 12) **Supporto per il tubo 801,** con 3 bobine spostabili per deviazioni magnetiche.

804 (1 : 7) **Tubo di Braun con catodo di Wehnelt** a filamento riscaldato per tensioni anodiche di almeno 400 Volta, su sostegno.

805 (1 : 8) **Tubo a raggi canale secondo Goldstein.**

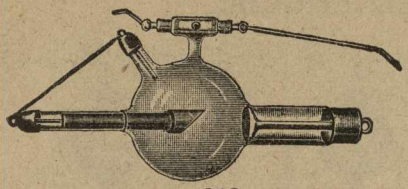
806 **Lampadina per l'effetto Edison,** per 220 Volta.

807 **La stessa** per 110 Volta.

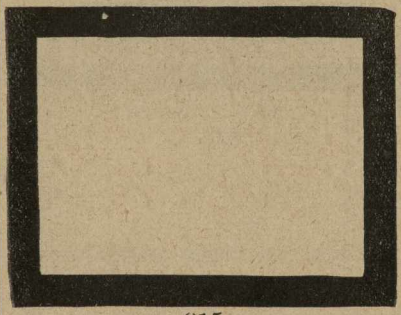
808 (1 : 6) **Tubo di Wehnelt** con elettrodo a piastra per mostrare la ripulsione elettrica.

809 **Resistenza di 10.000 Ohm** per l'antecedente.

810 (1 : 3) **Tubo Röntgen** piccolo per scintilla massima di 3 cm.

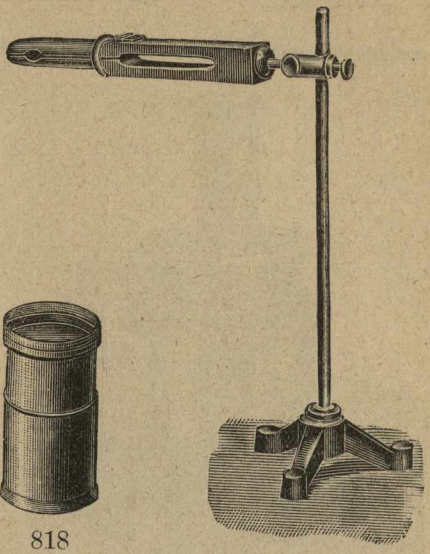


812



815

818



814

811 (1 : 5) **Tubo Röntgen** per scintilla massima di cm. 10.

812 (1 : 8) **Tubo Röntgen** con rigeneratore per scintilla massima di cm. 20.

813 (1 : 11) **Tubo Röntgen grande** con rigeneratore e anticatodo rinforzato per massime potenze, come si ottengono ad esempio con interruttori elettrolitici, per scintilla massima di cm. 20.

814 (1 : 7) **Sostegno adatto** per i tubi Röntgen. Per i tubi N. 812 e 813 occorrono due sostegni.

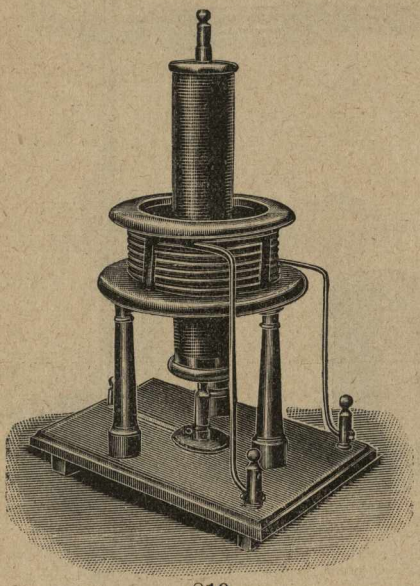
815 **Schermo fluorescente** per rivelare i raggi X, in cornice di legno cm. 13×18.

816 **Lo stesso,** cm. 18×24.

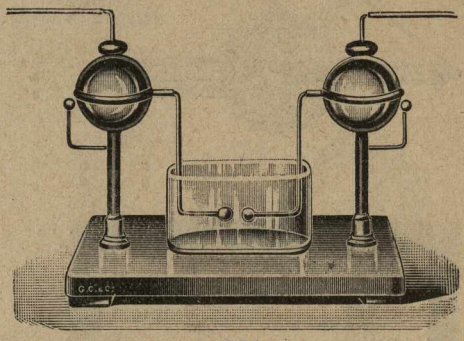
817 **Pechblenda**, circa gr. 100 (minerale radioattivo).

818 (1 : 2) **Spintariscopio di Crookes** con sale radioattivo su schermo fluorescente e lente d'ingrandimento per rendere visibile l'urto delle particelle alfa.

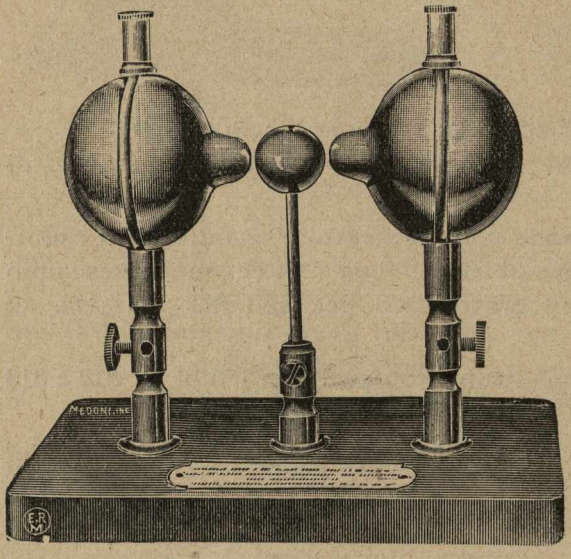
OSCILLAZIONI ELETTRICHE



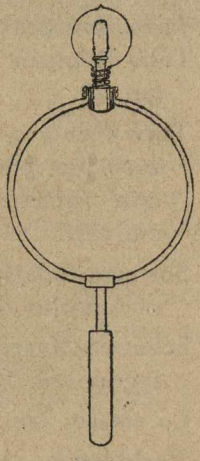
819



824



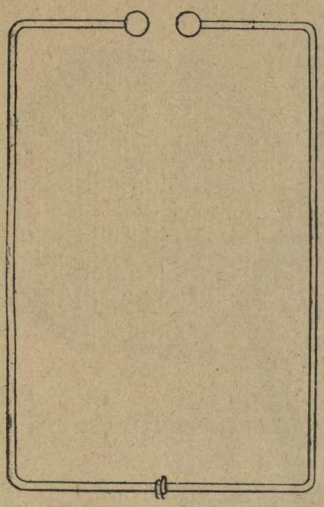
823



820

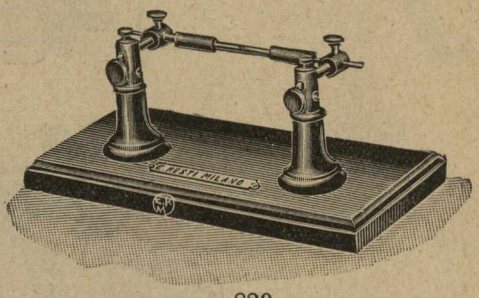
822

819 (1 : 8) **Trasformatore di Tesla** per le esperienze con l'alta frequenza. Si usa con bobine Ruhmkorff di mm. 50 a 150 di



826

828



829

scintilla; con due bottiglie di Leyda di media grandezza, con uno spinterometro N. 735 o con l'oscillatore N. 823 o meglio con il N. 824.

820 (1 : 4) **Anello metallico** (a doppia spira) con lampada ad incandescenza e impugnatura.

821 **Coppia di lamine metalliche** verticali su sostegni ad alto isolamento, per formare il campo di Tesla. Dimensioni di ciascuna lamina mm. 400×400. Il prezzo s'intende per una coppia compresi i sostegni.

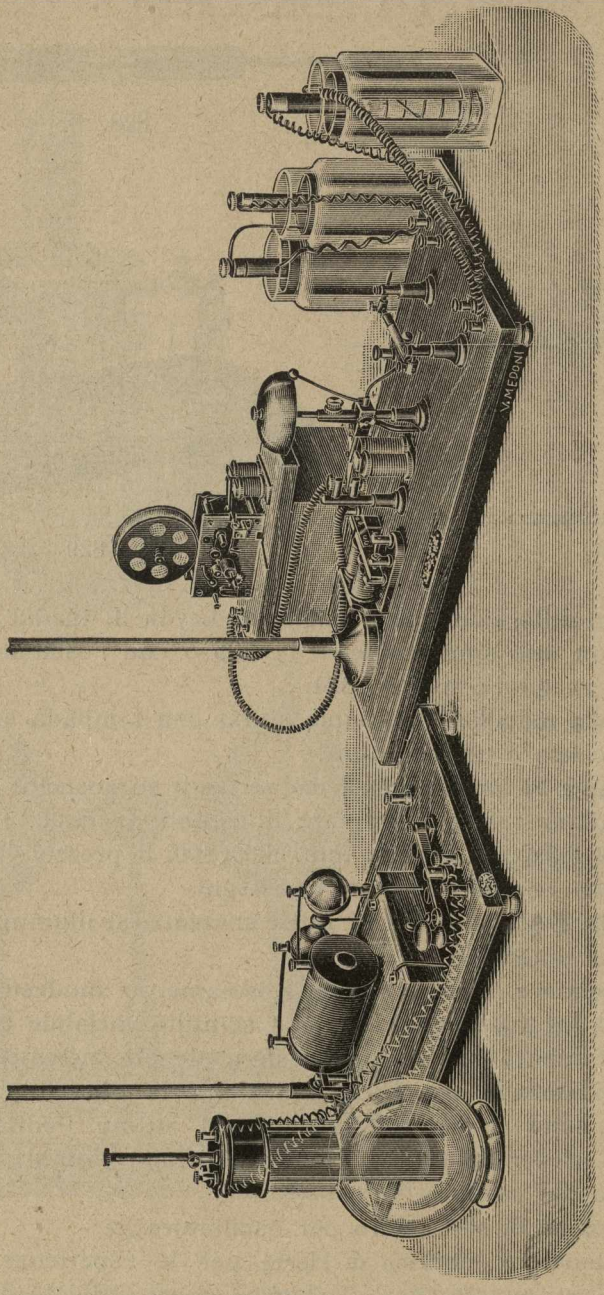
822 (1 : 6) **Tubo Tesla** a forma di linea spezzata: si illumina nel campo omonimo.

823 (1 : 2) **Oscillatore,** tipo semplice a isolamento modesto (su base di legno). Lunghezza della scintilla variabile con lo spostamento verticale della sfera piccola intermedia.

824 (1 : 5) **Oscillatore in olio.** La distanza fra le due sfere nella vaschetta è variabile. Isolamento ottimo. Peduncoli superiori per adattarvi conduttori diversi varianti la frequenza del circuito.

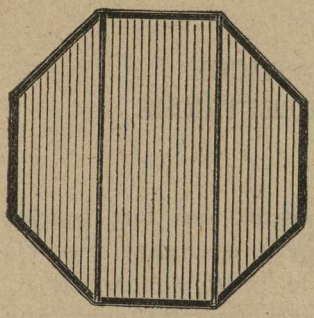
825 **Flaccone di olio anidro** per oscillatore.

826 (1 : 5) **Risuonatore elettrico di Hertz** per le esperienze omonime. Con impugnatura di ebanite come indicata nella figura. Tipo rigido (di verga metallica non facilmente piegabile).



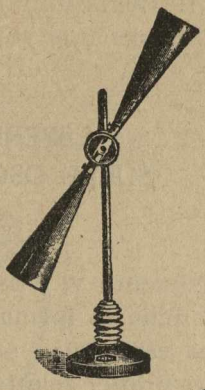
831

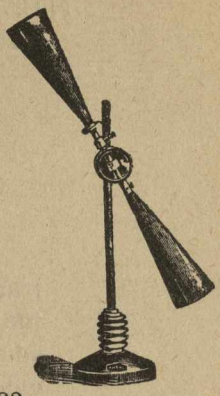
830



835

832





833

827 **Risuonatore come sopra,** tipo plastico (di verga metallica ricotta, piegabile facilmente): permette di variare e correggere la forma e l'ampiezza della spira.

828 (1 : 2) **Coherer** (modello prof. Calzecchi) a limatura metallica; molto sensibile, elettrodi mobili per la messa a punto.

829 (1 : 3) **Sostegno porta coherer** con viti e serrafili. Adatto per il coherer precedente, escluso quest'ultimo.

830 (1 : 9) **Apparecchio marconigrafico trasmittente.** Completo di una bobina di Ruhmkorff per scintille di 10 mm., tasto manipolatore, oscillatore, antenna (con tratto orrizzontale superiore) e serrafili; esclusa quindi la pila.

831 (1 : 8) **Apparecchio marconigrafico ricevente.** Completo (pile comprese) come illustrato: esclusa la macchina telegrafica.

832 (3/4) **Tubetto rivelatore sensibile** per oscillazioni elettriche (tubetto al neon).

833 (1 : 12) **Dispositivo per le onde di Hertz** all'aperto: dimostra l'identità delle onde elettriche e luminose, e consta di: **Trasmettitore con spinterometro a scintilla spenta** con **antenne coniche, ricevitore** con termoelemento a vuoto con **antenne coniche** su stativi isolati con porcellana.

834 **Specchio metallico** di m. 1×1 per onde elettriche corte all'aperto.

835 (1 : 15) **Rete di polarizzazione** in cornice ottagonale, per onde corte all'aperto.

836 **Prisma di asfalto** in custodia di legno per esperienze sulla rifrazione.

N.B. - Il vastissimo campo delle oscillazioni elettriche è trattato nei due volumetti (di nostra edizione) dal titolo

ESPERIENZE SCOLASTICHE
SULLE OSCILLAZIONI ELETTRICHE
(II. Edizione)

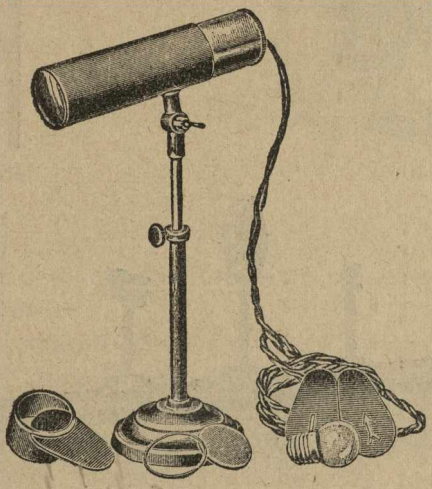
L'argomento vi è esposto non soltanto dal lato teorico, ma anche in forma descrittiva delle eperienze. Per ciascuna esperienza sono indicate le parti occorrenti e i valori pratici relativi alle resistenze, capacità ecc., nonchè le tensioni, correnti, distanze ecc. più convenienti. Per gli **Apparecchi** relativi chiedere **Listino speciale!**

N O V I T A'

836/1 **Modello di valvola termoionica** su base, imitazione perfetta delle valvole del commercio, coi singoli elementi ingranditi.

OTTICA

SORGENTI LUMINOSE

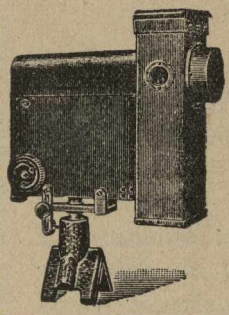


837

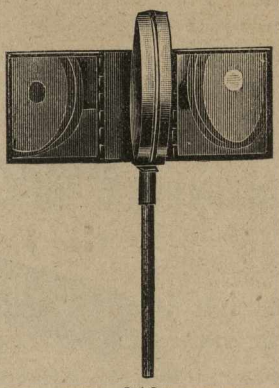
837 (1 : 5) **Proiettore diottrico** per esperienze d'ottica, proiezione di ombre, illuminazione di specchi, di eletrometri, galvanometri ecc. E' provvisto di tre schermi: a fessura (per proiettare un fascio di raggi in forma di lamina), schermo con freccia a giorno (per indicare esattamente corpi o immagini lontane), vetro smerigliato per luce diffusa. Il tubo principale è articolato sull'asta di sostegno e questa s'infila in apposito treppiede. Portalampada scorrevole lungo il tubo, per ottenere (per mezzo delle lenti fissate anteriormente) raggi luminosi divergenti, paralleli e convergenti. Fornito di apposita lampada intensiva a filamento molto raccolto; funziona con 4 Volta (corrente circa Amp. 4) ottenibili da accumulatori o per mezzo del trasformatore N. 839. La migliore e più pratica sorgente luminosa per gabinetti di fisica.

837/1 **Piccolo proiettore diottrico**

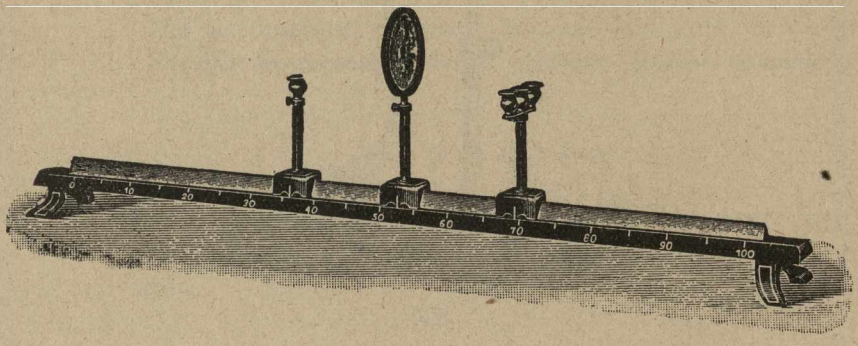
838 **Lampadina a filamento puntiforme** di riserva.



840



848



846

839 **Trasformatore universale N. 641** per accendere la lampadina del diottrico, usufruendo dell'energia elettrica stradale. (per 120, 160, 220 Volta nel primario, 4 e 6 Volta nel secondario, massimo 4 Amp.)

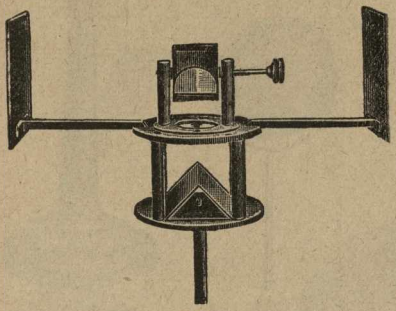
Lampada ad arco aperta v. N. 668.

840 (1 : 6) **Lampada ad arco regolabile a mano,** a perfetta tenuta di luce, per corrente alternata o continua di 5 Amp. al massimo, in custodia mobile, su asta (senza il cavaliere della figura).

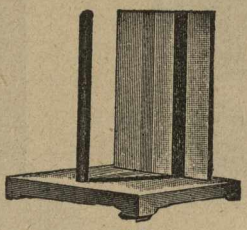
841 **Trasformatore universale** per detta, primario 120, 160, 220 Volta, secondario 40 Volta.

FOTOMETRIA

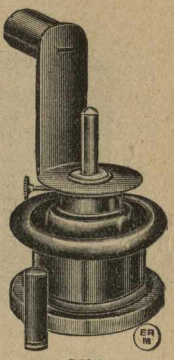
846 **Fotometro di Bunsen** a macchia oleosa; tipo semplice con portacandela semplice, triplo e schermo. Lunghezza utile del banco (di metallo con scala divisa in centimetri) 1 m.



849



850



851

Il banco di questo fotometro può servire a comporre un **banco ottico.**

847 **Sostegni separati** (cavalieri) **adatti al banco ottico.** Foro centrale di mm. 7 per le lenti, prismi, specchi e diaframmi catalogati in seguito.

848 (1 : 6) **Schermo con macchia oleosa e due specchi** a cerniera per la visione contemporanea delle due faccie: sostituisce lo schermo semplice del fotometro N. 846 e s'infila al suo posto.

849 (1 : 4) **Testa fotometrica di Ritchie.** Lo specchio (mobile) permette di vedere le due superfici diversamente illuminate. Le intensità luminose si valutano come nel fotometro Bunsen da fissare al sostegno centrale del fotometro N. 846.

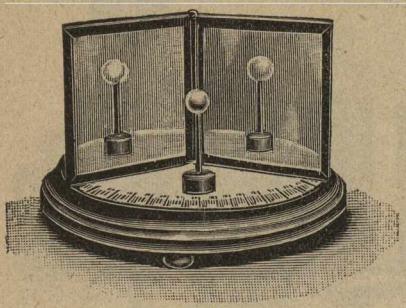
850 (1 : 8) **Fotometro ad ombra di Rumford.**

851 (1 : 4) **Lampada campione tipo Hefner** con misuratore dell'altezza della fiamma: lucignolo elevabile: cappuccio per chiusura ermetica.

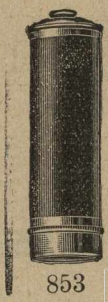
RIFLESSIONE E RIFRAZIONE DELLA LUCE

852 (1 : 5) **Specchi piani ad angolo variabile** su semicerchio graduato. Oggetto mobile che si riflette.

853 (1 : 6) **Caleidoscopio di Brewster.**

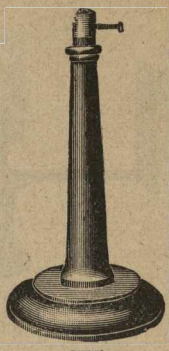


852

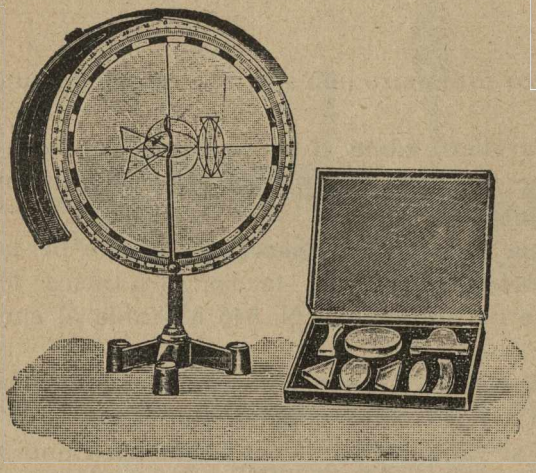


853

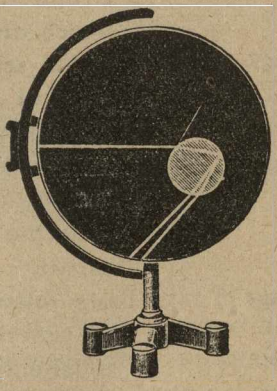
854



855



856



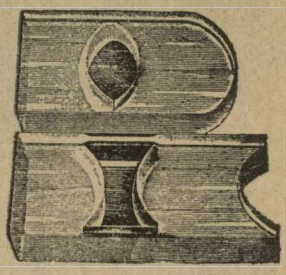
854 **Specchi di vetro incoloro** con una superficie argentata, cornice di legno imperniata a snodo sul sostegno:

854/1 Specchio sferico concavo diametro mm. 100.
854/2 Specchio sferico convesso diametro mm. 100
854/3 Specchio sferico concavo diametro mm. 85.
854/4 Specchio sferico convesso diametro mm. 85.
854/5 Specchio piano diametro mm. 100.
854/6 Specchio piano diametro mm. 85.
854/7 Specchio piano nero diametro mm. 100,
854/8 Specchio piano nero diametro mm. 85.

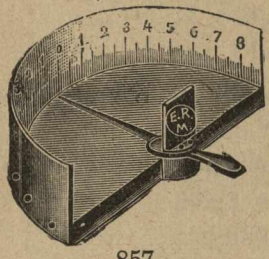
855 (1 : 6) **Sostegno** di legno nero con ghiera di metallo, foro di mm. 7 e vite per fissare il gambo degli specchi, lenti, prismi ecc.

DISCO OTTICO

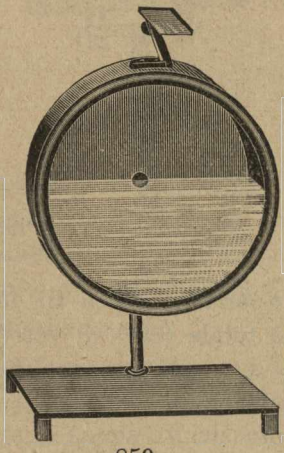
856/3



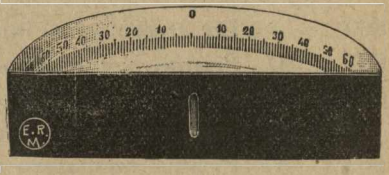
856/1,2



857



859



858

856 (1 : 10) **Disco ottico di Hartl** con corredo ottico in astuccio, per dimostrare le leggi dell'ottica geometrica.

856/1 (1 : 8) **Lente biconcava ad aria** per il disco suddetto.

856/2 **Lente biconvessa ad aria** c. s.

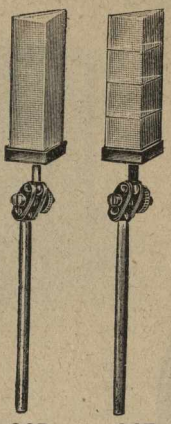
856/3 (1 : 8) **Combinazione di lenti su stativo per ottenere fasci di raggi centrali** nel disco ottico.

857 (1 : 5) **Apparecchio per la riflessione** di Müller, con specchio solidale all'indice mobile su scala incisa munita di fessura.

858 (1 : 5) **Apparecchio per la rifrazione** di Müller per la deviazione dei raggi luminosi nei liquidi.

859 (1 : 7) **Apparecchio (tamburo) di Tyndall** per mostrare la riflessione della superficie liquida, la rifrazione nei liquidi e la **riflessione totale.** La parte cilindrica può ruotare intorno al centro; la feritoia (con vetro a perfetta tenuta) e lo specchio orientabile seguono il tamburo nei suoi movimenti. Tappi metallici per introdurre e togliere l'acqua (meglio se leggermente intorbidata per mezzo della sostanza lattiginante N. 28).

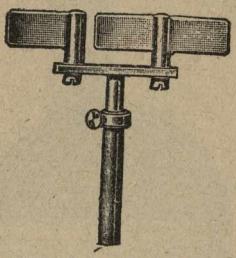
861



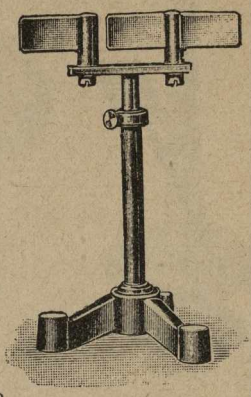
862

867

863



865



868

860 **Lo stesso** con lampada elettrica in luogo dello specchio.

861 (1 : 4) **Prisma a riflessione totale (90°)** di vetro comune.

862 **Lo stesso** con asta a snodo per inclinazione in ogni senso (si usa con il sostegno N. 855).

863 (1 : 4) **Prisma equilatero** massiccio, senza sostegno.
863/1 di vetro flint.
863/2 di vetro crown.
863/3 di vetro comune.

864 **Prisma equilatero** con snodo su asta inclinabile in ogni senso; da usare col sostegno N. 855 e coi cavalieri del banco ottico:
864/1 di vetro flint.
864/2 di vetro crown.
864/3 di vetro comune.

865 (1 : 5) **Prisma cavo di vetro nero** per liquidi, ad eccezione delle soluzioni acquose.

866 (1 : 5) **Poliprisma** formato con 4 prismi di vetro aventi diverso potere rifrangente e saldati insieme; senza sostegno.

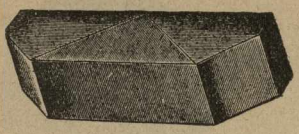
867 **Lo stesso** col sostegno a snodo.

868 (1 : 4) **Apparecchio a tre prismi di Weinhold,** per combinare un prisma acromatico e uno a visione diretta, con supporto.

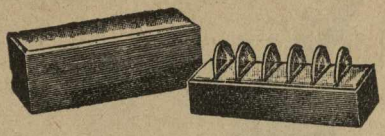
869 (1 ; 2) **Prisma di Amici a visione diretta,** triplo, sez. mm. 30 × 30.

870 (1 : 3) **Prisma di Amici** c. s., sez. 20 × 20.

871 (1 : 6) **Astuccio con 6 lenti,** 3 concave e 3 convesse, diametro mm. 45 circa.



869



871

872

872 **Lenti di vetro** per esperienze d'ottica, adatte al sostegno N. 855 ed ai cavalieri del banco ottico. montate con asta. **Diametro mm. 120. Ciascuna lente neutralizza l'opposta** (es. la biconvessa elide la biconcava).

872/1 biconvessa.

872/2 piano convessa.

872/3 menisco convesso.

872/4 biconcava.

872/5 piano concava.

872/6 menisco concavo.

873 **Lenti** come sopra, non montate:

873/1 biconvessa.

873/2 piano convessa.

873/3 menisco convesso.

873/4 biconcava.

873/5 piano concava.

873/6 menisco concavo.

874 **Lenti** come sopra, ma diametro mm. 45, con cornice di legno e asta metallica per i sostegni N. 847, 855 e 876.

874/1 biconvessa.

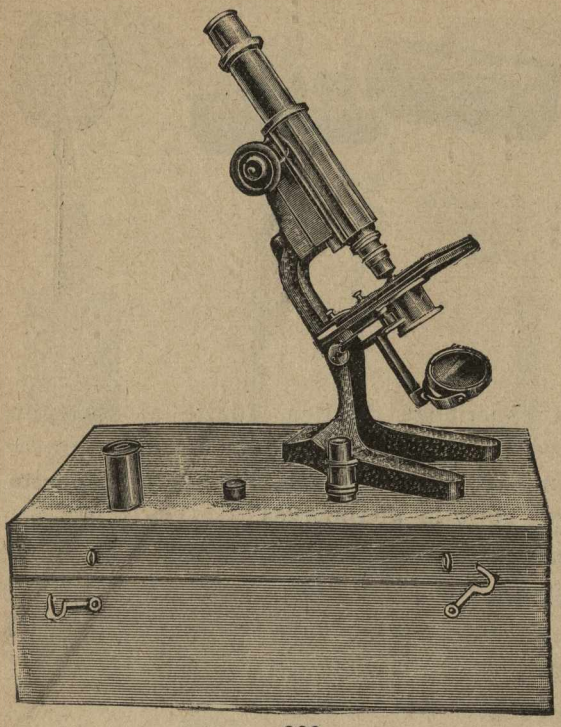
874/2 piano convessa.

874/3 menisco convesso.

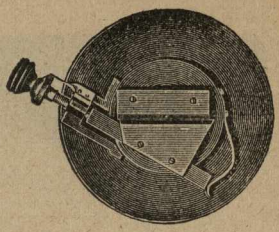
874/4 biconcava.

874/5 piano concava.

874/6 menisco concavo.



880



878

879

875 **Lenti** come sopra, diametro mm. 45, non montate:

875/1 biconvessa.

875/2 piano convessa.

875/3 menisco convesso.

875/4 biconcava.

875/5 piano concava.

875/6 menisco concavo.

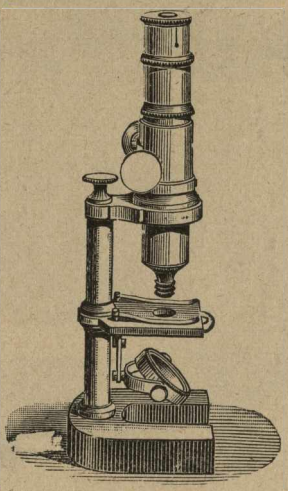
876 **Sostegno** simile al N. 855 ma più piccolo per le lenti del N. 874.

877 **Lente cilindrica** montata con asta.

878 (1 : 3) **Fessura con vite micrometrica** (forma rettangolare) su asta.

879 (1 : 8) **Diaframma ad iride,** foro variabile da mm. 2 a mm. 14, con asta.

ISTRUMENTI OTTICI



881

880 (1 : 6) **Microscopio composto** tipo grande, asse inclinabile a piacere; messa a fuoco rapida e vite per i piccoli spostamenti del banco. Specchio piano e concavo, pinzette per fermare i preparati, due diaframmi. Due oculari (3 e 5) due obbiettivi (3 e 7), ingrandimenti 84, 125, 480, 720. In custodia di legno.

881 (1 : 5) **Microscopio composto,** tipo medio, asse verticale rigido, messa a fuoco rapida e precisa, specchio concavo orientabile, diaframma a iride, pinze ferma-preparati. Oculare unico, obbiettivo triplo per diversi ingrandimenti (fino a 300). In custodia di legno.

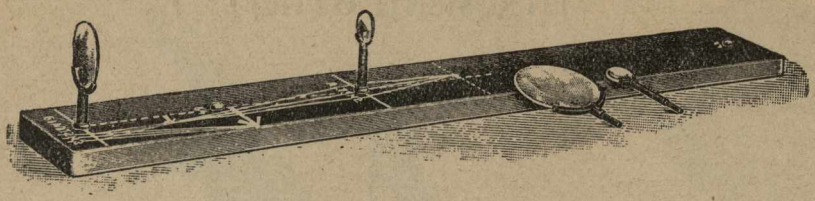
882 **Microscopio composto** tipo piccolo; differisce dal precedente per l'assenza del diaframma e per l'ingrandimento (100 volte). Custodia di cartone.

883 **Vetrini portaoggetti,** con cavità, formato mm. 60 × 20. Cad.

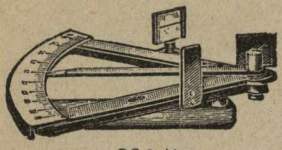
884 **Vetrini portaoggetti** lisci, mm. 26 × 76.

885 **Vetrini coprioggetti,** mm. 18 × 18.

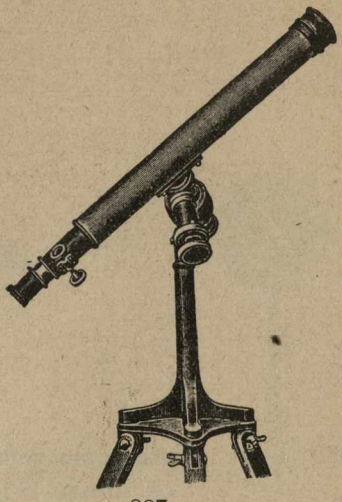
886 (1 : 5) **Modello d'istrumenti di ottica** (cannocchiale astronomico, terrestre, di Galileo, miscoscopio) con assicella nero-opaca preparata per tracciare col gesso la via percorsa dai raggi.



886



886/1



887

886/1 (1 : 7) **Modello pratico di sestante a specchio,** di metallo.

887 (1 : 12) **Cannocchiale astronomico,** apertura dell' obbiettivo mm. 54 e cm. 65 di distanza focale: oculare astronomico di 72 ingrandimenti: treppiede con livella: sistema parallassico inclinabile da 0° a 90°, con schermo e vetro per l'osservazione solare.

Accessori per detto:

888 **Oculare terrestre** per 36 ingrandimenti.

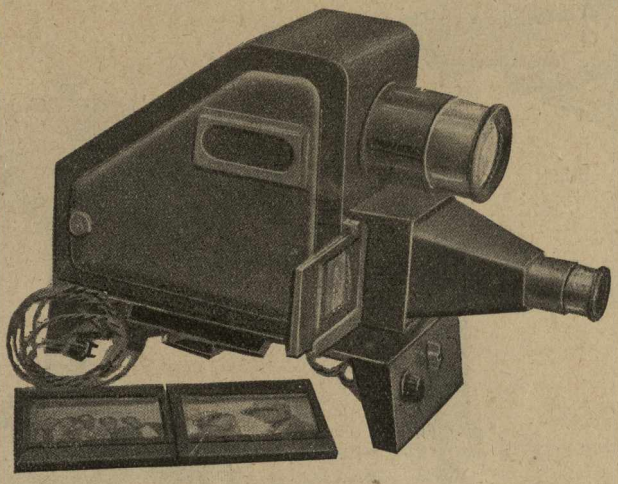
889 **Oculare astronomico** per 100 ingrandimenti.

890 **Prisma zenitale.**

891 **Oculare spettroscopico.**

892 **Cerchio di declinazione** diviso in gradi, **Cerchio orario** diviso in quattro minuti.

893 **Lettura a nonio** per il N. 892.



897 898 899

894 **Movimento orario** micrometrico.

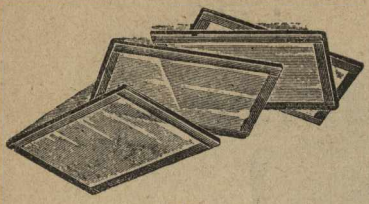
895 **Movimento orario e declinazione.**

896 **Stativo pieghevole** alto cm. 140.

APPARECCHI DI PROIEZIONE

897 **Epidiascopio** "Primo„, per la proiezione di diapositive e di corpi opachi: distanza massima dello schermo: per diapositive m. 15, per corpi opachi m. 10. Dimensioni: cm. 19×44×58. Con lampadina di 1350 candele (indicare il voltaggio) da collegare alla rete senza bisogno di trasformatore: con specchio sferico, passavedute per diapositive, doppio passavedute per cartoline, obbiettivo per la proiezione diascopica e obbiettivo per quella episcopica.

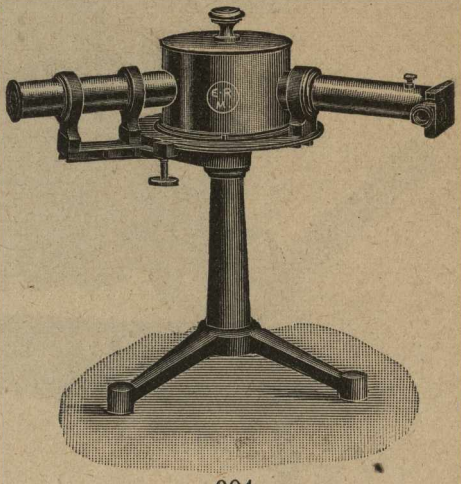
898 **Epidiascopio** "Secondo„ come sopra, ma più perfetto, distanza rispettivamente fino a 18 metri e fino a 12 dallo schermo. Completo come sopra.



902

905

903



904

899 **Lo stesso**, munito di dispositivo per la ventilazione forzata atto a ottenere il raffreddamento durante la proiezione.

900 **Aggiunta** "Filmino„ per la proiezione delle dispositive su films.

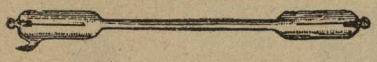
901 **Aggiunta** "Mikro„ da applicare agli apparecchi di proiezione: le immagini sullo schermo risultano ingrandite fino a 300-400 diametri. Molto pratico e utile.

ANALISI SPETTRALE

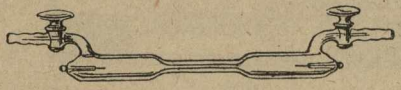
902 (1 : 3) **Quattro vetri colorati** (blu, verde, giallo, rosso) mm. 60×60 a deficiente selettività, per mostrare spettri d'assorbimento.

903 (1 : 5) **Lampada di Grimsehl** per l'inversione della linea del sodio.

904 (1 : 6) **Grande spettroscopio di Kirchhoff Bunsen:** prisma centrale protetto da calotta: connocchiale d'osservazione, collimatore con fessura variabile munita di prisma di paragone, terzo tubo con scala.

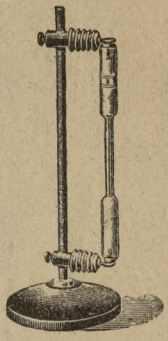


906



908

910



909

905 (1 : 3) **Piccolo spettroscopio a visione diretta,** senza sostegno; in astuccio, con fessura micrometrica.

906 (1 : 5) **Tubi di Plücker** per analisi spettrale, azionabili con rocchetto di mm. 30 di scintilla al massimo:

906/1 con idrogeno.
906/2 „ azoto.
906/3 „ ossigeno.
906/4 „ anitride carbonica.
906/5 „ acido cloridrico.
906/6 „ bromo.
906/7 „ jodio.
906/8 „ cianogeno.
906/9 „ mercurio.

907 **Tubi Plücker** come sopra, con gas rari:

907/1 con argon.
907/2 „ neon.
907/3 „ elio.

908 (1 : 5) **Tubo Plücekr con due rubinetti,** per sostituire all'aria il gas desiderato e poi procedere alla rarefazione.

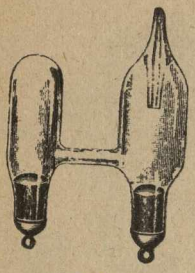
909 (1 : 9) **Sostegno per tubi Plücker,** regolabile e isolato.

910 (1 : 5) **10 vasettini di cloruri** per esperienze sugli spettri.

911 **Filo di platino,** lungo mm. 40 munito di manico di vetro.

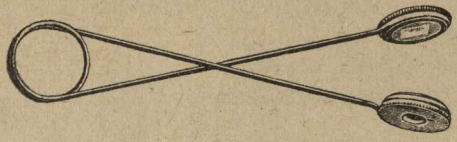
912 **1 paio di carboni da spettroscopia,** diametro mm. 10, con incavo da potersi riempire di sali.

913 (1 : 4) **Lampada a mercurio** di vetro, per scariche intense d'alta tensione.

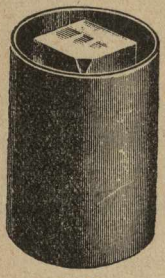


913

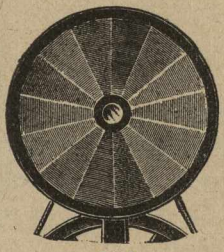
922



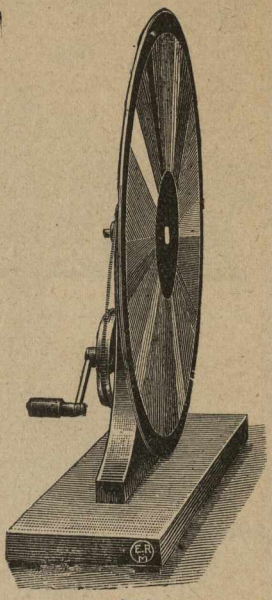
923



924



920



919

914 **Diapositiva colorata dello spettro solare.**

915 **Diapositiva colorata dei più importanti spettri metallici.**

916 **Tavola spettroscopica** di Kirchhoff Bunsen (sole, K, Rb, Cs, Tl, Na, Li, Ca, Sr, Ba) non montata.

917 **Tavola spettroscopica** di Kirchhoff Bunsen (In, C, B, Mn, Pb, Cu, Co, Ni, Fe) non montata.

918 **Montatura** di una delle tavole suddette su tela e bastoni.

919 (1 : 6) **Disco di Newton,** con piccola macchina di rotazione.

920 (1 : 11) **Disco di Newton** solo, da usare colla macchina di rotazione N. 123.

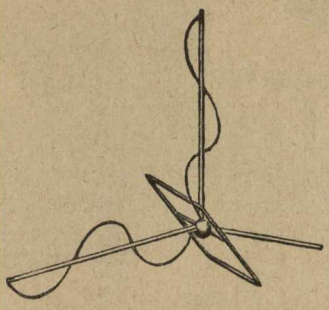
921 **Portadisco** per la macchina di rotazione N. 123.

POLARIZZAZIONE E DOPPIA RIFRAZIONE

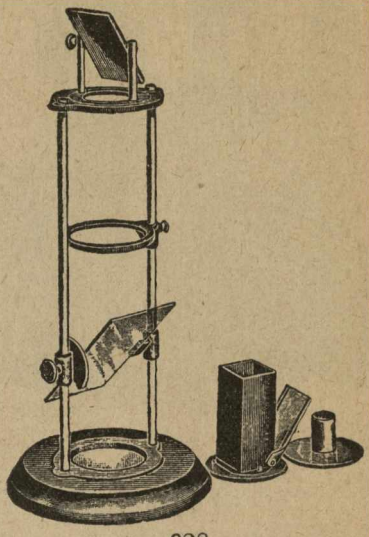
922 (1 : 5) **Cristallo di spato calcare** per la doppia rifrazione.

923 (1 : 3) **Pinzetta a tormaline.**

924 (1 : 1) **Prisma di Nicol,** spigolo di mm. 10, montato in astuccio cilindrico.



927



928

925 **Prisma di Nicol,** spigolo di mm. 15, montato in astuccio cilindrico.

926 **Sostegno per Nicol** con asta.

927 (1 : 4) **Modello** in filo di ferro della **polarizzazione della luce.**

928 (1 : 5) **Apparecchio di polarizzazione di Nörrenberg** con specchio nero per analizzatore e cerchi graduati.

929 **Analizzatore a lastre di vetro** per l'apparecchio di Nörrenberg con specchio laterale per l'osservazione contemporanea della luce rifratta e riflessa.

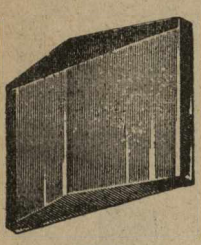
930 **Astuccio per Nicol** per l'apparecchio di Nörrenberg.

931 **Vaso cilindrico** per l'apparecchio di Nörrenberg per soluzioni zuccherine, per mostrare la **rotazione del piano di polarizzazione.**

932 (2 : 3) **Preparati di polarizzazione** da usare coi prismi di Nicol, pinzetta a tormaline e apparecchio di Nörrenberg:

932/1 spato calcare.
932/2 2 spati calc. incrociati
932/3 quarzo 4 mm.
932/4 quarzo destrogiro
932/5 quarzo levogiro.
932/7 aragonite.

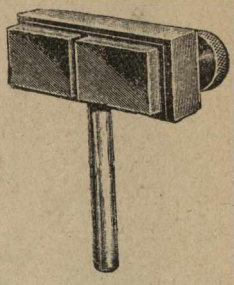
933



936

938

934



935

932/8 zucchero di canna.
932/9 gesso.
932/10 mica.

933 (1 : 3) **Tre lamine di vetro raffreddate rapidamente** e di forma diversa per mostrare la doppia rifrazione in seguito a cambiamento di tensione interna.

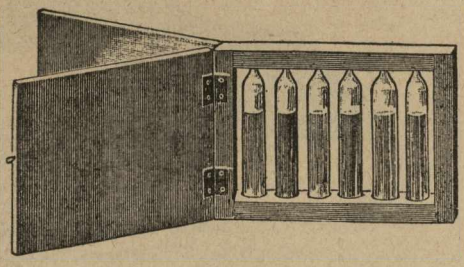
INTERFERENZA E DIFFRAZIONE

934 (1 : 5) **Vetri per gli anelli di Newton** con asta e montatura a viti.
935 (1 : 2) **Specchi di Fresnel** con dispositivo per l'esatta messa a punto dell'angolo, su asta.
936 (3/5) **Prisma di Fresnel** non montato, mm. 30×40.
937 **Reticolo di diffrazione su vetro,** 100 divisioni per centimetro, superficie divisa mm. 10×20.
938 (3/5) **Reticolo di Rowland, copia autentica,** 14438 divisioni per pollice, superficie divisa mm, 20×26.
939 **Sostegno per reticoli;** con asta.

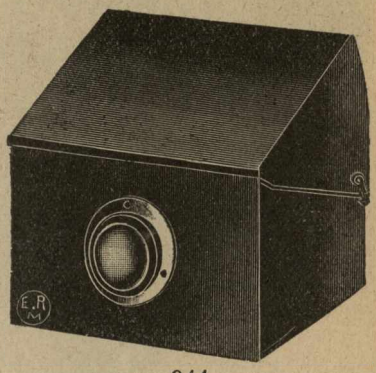
LUMINESCENZA

940 **Cubo di vetro d'uranio** per esperienze sulla fluorescenza.
941 (1 : 6) **Astuccio con 6 tubi** contenenti diversi liquidi fluorescenti.
942 **Listerella al platinocianuro di bario,** formato mm. 35×120, per mostrare i raggi ultravioletti.
943 **Schermo al solfuro di zinco,** mm. 9×12, per osservare lo **spettro infrarosso.**

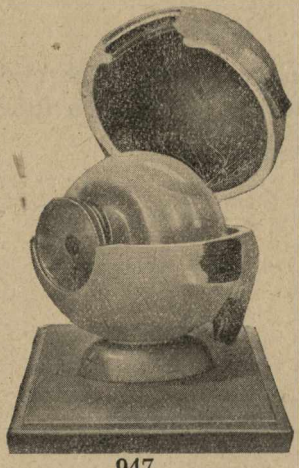
OTTICA FISIOLOGICA E FOTOGRAFIA



941



944

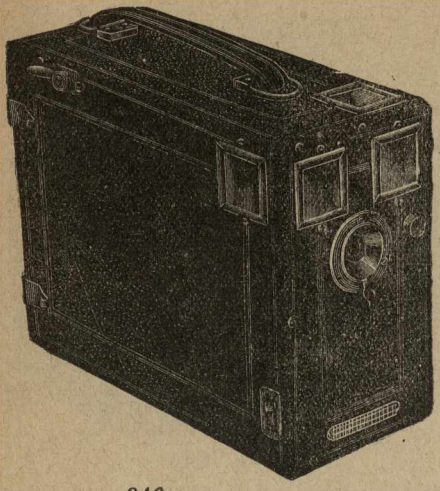


947

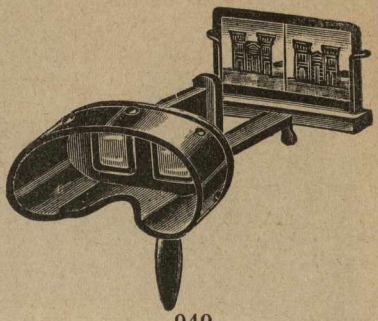
944 (1 : 6) **Camera oscura,** modello con obbiettivo scorrevole per la messa a fuoco, specchio interno a 45°, vetro smerigliato opposto all'obbiettivo.

946 (1 : 4) **Macchina fotografica,** modello a cassetta, obbiettivo acromatico, diaframma, scatto per pose e istantanee, 2 mirini. Per lastre cm. 9×12.

947 **Modello anatomico di occhio,** scomponibile nelle diverse parti, 5 volte la grandezza naturale, su sostegno.



946



949

949 (1 : 6) **Stereoscopio** per spiegare la percezione del rilievo: portavedute mobile per la messa a fuoco, tipo grande di legno.

950 **Fotografie adatte,** l'una.

INDICE ALFABETICO DEI NOMI E DEGLI APPARECCHI

A

Acciarino pneumatico: 61.
Accumulatori elettrici: 86, 87.
Acustica: 46.
Adesione (dischi di): 41.
Aghi magnetici: 67, 68.
Alberti (modello di elica). 16.
Alta frequenza: 126.
Alternatore (modello): 117, 118.
Amici (prisma di): 136.
Ampère (banco di): 105.
Amperometri-voltometri. 93, 95.
Analisi spettrale: 142.
Anatomia (modelli di): 51, 52, 147.
Anelli di Newton: 146.
Anelli di Saturno: 24.
Anello di Gravesande: 53.
Anello di Pacinotti: 156, 157.
Anello metallico per alta frequenza: 127.
Aneroidi (barometri). 34
Anodi per galvan.: 103.
Apparecchi:
ad arco luminoso per produrre acido nitrico: 103.
a due sfere: 23.
attrito: 23.
di Boyle Mariotte: 34.
carrucole: 14.
centro di gravità. 19, 20.
cuneo: 17.
Dulong e Petit: 56.
elettrostatica: 78.
equilibrio: 19.
Foster: 99.
Grimsehl (equival. del cal.) 65.
Hartl: 30.
Hope: 54.
Ingenhousz: 61.
interfer. acustica: 51.
Leslie: 60.
leve: 14.
marconigrafici: 129.
misure elettriche: 91, 99.
Nernst: 103.
Nörrenberg: 145.
Oerstedt: 104.
Palmieri: 109.
parallelogramma dei movimenti: 22.
Pascal: 28, 32.
Pellat: 28.
pendoli: 20.
Plateau: 42.
proiezioni: 141, 142.
radiotelegrafici: 129.
schiacciamento terra: 23
telefonici: 115.
Torricelli (deflusso liquidi): 29.
Trevelyan: 47.
Tyndall: 61, 62, 58, 135.
urto: 22.
uso generale: 1.
Arago (esperienza di): 114.
Archetto da contrabbasso: 50.
Archetto da violino: 50.
Archi scaricatori: 77.
Archimede (cilindro di): 30.
Archimede (vite di): 31.
Archipendolo: 9.
Arco elettrico: 132.
Areometri: 30.
Argano: 15.
Arganetto a gas: 32.
Arganetto elettrico: 79.
Arganetto idraulico: 29.
Argentana (filo di): 90.
Aria liquida (produzione di): 60.
Aria liquida (vasi da): 61.
Ariete idraulico: 31.
Ascoltatore telefonico: 115.
Asse differenziale: 15.
Asse nella ruota: 14.
Assi spontanei di rotazione: 24.
Assorbimento (forza di): 44.
Astatico (sistema): 68.
Attrito: 23.
Atwood (macchina): 13.
August (psicrometro): 66.
Avvolgimento Pacinotti: 115, 116.
Azione del depolarizzante: 85.
Azioni elettrodinamiche: 106, 107.
Azioni molecolari: 41.

B

Bagni galvanici: 102.
Banco di Ampère: 105.
Banco ottico: 133.
Barlow (ruota di): 109.
Barografo: 34.
Barometri: 33, 34.
Baroscopio: 39.
Bascula (modello): 19.
Bastoni elettrizzabili: 71.
Bataviche (lacrime): 41.
Batteria bottiglia di Leyda: 77.
Batterie di accumulatori: 86, 87.
Beaumè (areometro): 30.
Becco Bunsen: 2.
Bertram (voltametro): 101.
Bicchieri: 3.
Bilanciere: 13.
Bilancia a ponte: 19.
Bilancia di precisione: 17, 18.
Bilancia di Westphal: 18.
Bilancia idrostatica: 17.
Bilancia magnetica: 69.
Bimetallica: lamina di Galvani. 83.
Bimetallica: lamina di Volta: 83.
Bimetallica: lamina term.: 53.
Blondell (oscillografo di): 120.
Bobina doppia: 109.
Bobine d'induzione: 109, 110, 111.
Bobine di Ruhmkorff: 109, 110, 11.
Bohnenberger (giroscopio): 24, 25.
Bollitori di Franklin: 60.
Bomba di ghisa: 59.
Bombole per gas compressi: 27.
Bottiglia di Lane: 78.
Bottiglia di Mariotte: 31.
Bottiglia prismatica: 136.
Bottiglie di Leyda: 76, 78.
Bottiglie di Woulf: 5.
Bottiglie sintoniche: 78.
Bourdon (tubo di): 34.
Boyle Mariotte: 34.
Braun (elettrometro): 73.
Braun (tubo di): 123, 124.
Brewster (caleidoscopio): 133.
Bunsen (calorimetro): 59.
Bunsen (fotometro): 133.
Bunsen (lampada a gas): 2.
Bunsen (pila di): 84.
Burette: 12.
Bussola delle tangenti: 92.
Bussole: 68.

C

Cagniard de Latour (sirena): 41.
Calcolo: 6.
Caleidoscopio Brewster: 133.
Calibro: 7.
Calore (termologia): 53.
Calore specifico (app. di Tyndall): 58
Calorimetri: 59.
Camere d'aria: 48, 49.
Camera oscura: 147.
Campana vibrante: 46.
Campane per pompa: 38.
Campanelli elettrici: 107.
Campanello sotto campana: 40.
Campo di Tesla: 127.
Campo magnetico terrestre: 109.
Campo rotante Ferraris: 118.
Canne torricelliane: 32, 33.
Capacità (app. per il cambio): 78.
Capofili: 88.
Capsula manometrica: 47.
Carboni per pile: 84.
Carboni per spettroscopia: 143.
Carica accumulatori. 87, 88.
Carrè (macchine da ghiaccio): 60.
Carrucole: 14.
Carta cercapoli: 88.
Cartesio (diavolini di): 31.
Cassetta corrente alternata: 113.
Cassetta d'Ingenhousz: 61.
Cassetta di resistenze: 96.
Catenine per elettrostatica: 80.
Cavendish (emisferi di). 75.
Celle fotoelettriche: 100.
Centrifugatore: 24, 25.
Centro di gravità: 19, 20.
Cera per galvanoplastica: 103.
Cercapoli (carta): 88,
Cercapoli (lampada): 123.
Chladni (lamine vibranti): 49.
Cicaline: 99, 108.
Cilindri di vetro: 4, 8.
Cilindro di Archimede: 30.
Cilindro di Faraday: 76.
Cilindro obliquo: 19.
Citofoni (telefoni): 114, 115.
Clessidra: 8.
Coda di gatto: 71.
Coherer: 129.
Commutatori a leva: 89.
Commutatori a tasto: 89.
Commutatori inversori: 89.
Compasso bimetall. di Galvani: 83.
Compensazione del pendolo: 21, 53.
Composizione delle forze: 14.
Condensatore di Epino: 76.
Condensatore di fumo: 80.
Condensatore elettroscopico: 72.
Conducibilità acustica: 46.
Conduttori di rame (fili): 90.
Conduttori elettrostatici. 75.
Conduttori p. resistenze: 90.
Contagiri: 8.

Contasecondi: 8.
Contrazione (app. di): 62.
Convezione nei fluidi: 54.
Coppa di vetro: 50.
Coppia di conduttori: 75.
Coppia di dischi di Volta. 83.
Coppia lamine (p. campo Tesla): 127.
Cordoni per esperienze: 88.
Coristi (diapason). 50, 51.
Corona di tazze (pila): 83.
Corrente alternata (cassetta): 113.
Correnti di Foucault: 113.
Correnti indotte: 102.
Coulomb (sfera di): 75.
Cremagliera. 26.
Crepavesciche: 39.
Crioforo di Wollaston: 59.
Cristalli (forme fondamentali): 44.
Cristallo di spato calcare: 144.
Crookes (radiometro): 62.
Crookes (spintariscopio): 125.
Crookes (tubi di): 122, 123.
Cross (scala). 121, 122.
Cubo di cobalto: 70.
Cubo di nichelio: 70.
Cubo di specchi: 48.
Cubo di vetro uranio: 146.
Cuneo: 17.

D

Daniell: igrometro: 65.
Daniell: pila. 83.
Danza elettrica: 80.
Dasimetro (baroscopio): 39.
Davy (lampada): 61.
Declinazione magnetica: 68, 69.
De la Rive (tubo di): 121.
Densimetro: 30.
Densità massima dell'acqua: 54.
Depolarizzante (azione del). 85.
Dewar (vasi): 61.
Diaframmi ad iride: 138.
Dializzatore: 42.
Diapason diversi: 50, 51.
Diapositive: 144.
Diavolino di Cartesio: 31.
Differenziale (asse): 15.
Diffrazione: 146.
Dilatoscopi. 54.
Dinamo-elettriche: 116, 117.
Dinamometri: 13, 14.
Dinamometro centrifugo: 23.
Diottrico: 131.
Dischi di adesione: 41.
Dischi di rame con tagli radiali: 114.
Dischi elettrostatici: 79.
Dischi di gomma per pompe: 38.
Dischi per macchine elettriche: 82.
Dischi di Newton: 144.
Dischi di Sirena: 47.
Disco ottico di Hartl: 135.
Disco di Volta: 83.
Disco per esperienze sui momenti: 16.
Distribuzione (cassetti di): 63.
Distribuzione elettrostatica: 76.
Doppia bobina: 109.
Duff (tavola del). 13.
Dulong e Petit (app. di): 56.
Dutrochet (endosmometro): 42.

E

Ebanite (bastoni): 71.
Effetto Edison (lampada per): 124.
Effetti termici e luminosi: 99.
Elemento termoelettrico: 99.
Elettricità (separazione): 75.
Elettrocalamite: 104.
Elettrodi per voltametri: 101.
Elettrodinamica: 83.
Elettrodinamiche (azioni): 106, 107.
Elettrodinamiche (ripulsioni): 114.
Elettroforo di Volta: 80.
Elettroliti per galvan.: 103.
Elettrologia. 71.
Elettromagnete per indotti: 116.
Eletromagnetismo: 104.
Elettrometri: 72, 73, 74.
Elettromotore di Ritchie: 115.
Elettroscopi: 72.
Eletrostatica: 71.
Elettrostatiche (macchine): 80, 81.
Elica Alberti (modello di): 16.
Emigrazione degli joni: 103.
Emisferi di Cavendish: 75.
Emisferi di Magdeburgo: 39.
Endosmosi (di liquidi, di gas): 42, 44.
Energia (trasformazione): 61.
Eolipila di Erone: 61.
Epino (condensatore): 76.
Epidiascopi: 141, 142.
Equazione dinamica (app. per). 22.
Equilibrio dei corpi: 19.
Equivalente meccanico del calore: 65.
Erone: fontana: 41.
Erone: mulinello: 61.
Erone: sfera: 40.
Esca per acciarino pneumatico: 62.
Esperienza di Arago: 114.
Eudiometro: 80.

F

Faraday: gabbia, cilindro: 75, 76.
Ferraris (campo rotante): 118.
Fessel (giroscopio): 25.
Fessura variabile: 138.
Fiamma sensibile: 47.

Figure di Plateau: 41.
Fili di rame: per resistenze: 90, 91.
Filtro per raggi termici: 62.
Fischietto di Galton: 51.
Fisica molecolare: 41.
Flacone prismatico: 136.
Fleuss (pompe a olio): 35, 37.
Fluoroscopio per raggi X: 125.
Fontana: Erone, intermittente: 41.
Fontana: nel vuoto: 40.
Foratappi: 5.
Foravetro: 79.
Forme per rigelo: 59.
Fortin (barometro): 33.
Forza centrifuga: 23.
Forza elastica del vapore: 61.
Forze: composizione delle: 14.
Foster (app. di): 99.
Foucault (correnti di): 113.
Foucault (pendolo di): 21, 24.
Franklin (bollitore di): 60.
Francklin (condensatore): 76.
Freno di Prony: 22.
Frequenziometro: 97.
Fresnel (prisma): 146.
Fresnel (specchi): 146.

G

Gabbia di Faraday: 75.
Gabbie di Plateau: 42.
Galileo (piano inclinato): 13.
Galleggiante che va a fondo: 56.
Galton (fischietto). 51.
Galvani (esp. della rana): 83.
Galvanometri: 91, 93, 94.
Galvanostegia (plastica): 102, 103.
Gas: endosmosi: 44.
Gas: in bombole: 27.
Gas. peso proprio: 32.
Gehrcke: oscillografo: 119.
Geissler (tubi di): 120, 121.
Generatori di corrente elettrica: 116, 117.
Geografia fisica: 44.
Geryk (pompe a olio): 35, 37.
Getti d'acqua aspiranti; 40.
Ghiaccio (macchina per): 60.
Ghiaccio secco (bombole). 27.
Ghiaccio (vaso da): 54.
Giratubi (motorino): 118.
Giri (misuratore): 8.
Giroscopi: 24, 25.
Giuntafili: 88.
Globo celeste: 44.
Globo terrestre: 44.
Gocce bataviche: 41.
Goldstein (tubo di). 124.
Gomma (dischi per pompe): 38.
Goniometro: 9.
Gossen (mavometro di): 96.
Grafite per galvan.: 103.
Gravesande (anello): 53.
Gravità (centro di): 19, 20.
Grenet (pile): 84
Grimsehl (bilancia magnetica): 69.
Grimsehl (equivalente mecc. del calore): 65.
Grimsehl (lampada): 142.
Grimsehl (pistola di): 22.
Grimsehl (urto): 22.
Gruppi— motore-dinamo: 119.
Günther (pila termoelettrica): 100.

H

Hartl (app. di): 30.
Hartl (disco ottico): 135.
Hefner (lampada campione): 133.
Hellman (pluviometro): 66.
Helmholtz (risuonatori acustici): 51.
Hertz (onde di): 129.
Hertz (risuonatori elettrici): 127.
Heylandt (aria liquida): 60.
Hittorf (tubo di). 121.
Hofmann (voltametro): 101.
Holtz (sostegni isolanti): 89.
Holtz (tubo di). 122.
Hughes (microfono): 114.

I

Igrografo: 66.
Igrometri: 65, 66.
Imbuti di vetro: 4.
Inclinazione magnetica: 68, 69.
Indotto di Pacinotti. 105, 106.
Induttore per gl'indotti: 116.
Induzione di correnti: 109.
Inerzia dei corpi: 11.
Ingenhousz (app. di): 61.
Ingranaggi: 25, 26.
Interferenze acustiche: 51.
Interferenze ottiche: 146.
Interruttori a leva. 89.
Interruttori a tremolo: 108.
Interruttori elettrolitici: 111, 112.
Iride (diaframma a): 138.
Isolatori: elettrostatico: 78.
Isolatori: Holtz: 89.
Isolatori: Mascart. 72.
Istrumenti per misure elettriche: 91.
Istrumenti ottici: 139, 141.

J

Joni (emigrazione degli): 103.
Joule (legge di): 99.

K

Keefer (pila termoelettr.): 62.
Kelvin: elettrometro a quadranti: 73.
Kirchhoff-Bunsen: spettroscopio: 143.

Koenig (tubo di): 48.
Kolbe (elettrometro): 48.
Kundt (tubi di):

L

Lacrime bataviche: 41.
Lambrecht (polimetro): 66.
Lamine: bimetallica (Galvani): 83.
Lamine: bimetallica (termica): 53.
Lamine: bimetallica (Volta): 83.
Lamine liquide: 41.
Lamine metall. p. campo Tesla. 127.
Lamine vibranti: 49.
Lampada al neon: 123.
Lampada di Grimsehl (inversione linea del sodio): 142.
Lampada ad alcool, a gas: 3.
Lampada effetto Edison: 124.
Lampade ad arco: 99, 132.
Lampade a bagliore: 129.
Lampade a mercurio: 143.
Lampade campione: 133.
Lampade Davy: 61.
Lampade puntiformi: 141.
Lampade Teclu: 2.
Lana (panno di): 72
Lane (bottiglie di): 78.
Laringe (modello anatomico): 52.
Lattiginante (sostanza): 5.
Lavoisier-Laplace (calorimetro): 59.
Leclanchè (pile): 85.
Lega di Wood: 59.
Legge Boyle Mariotte: 34, 35.
Legge Joule: 99.
Lenti di salgemma: 61.
Lenti: 136, 138.
Leslie (app. di): 60.
Leve: 14.
Leyda (bottiglie): 76, 78.
Licopodio (polvere di): 50.
Limatura di ferro: 69.
Liquidi fluorescenti: 146.
Liquidi non mescolabili: 31.
Lissajou (figure di): 46.
Livella a bolla: 9.
Livella a vasi comunicanti: 10.
Lodge (bottiglie sintoniche): 78.
Looser (termoscopio): 57, 58.
Lord Kelvin (elettrometro): 73.
Ludione di Cartesio: 31.
Luminescenza: 146.
Lunghezze (misurazione di): 7.

M

Macchina di Mach: 46.
Macchina fotografica: 147.
Macchine: Atwood: 13.
Macchine a vapore: 63-65.
Macchine dinamo-elettriche: 116, 117.
Macchine da ghiaccio: 60.
Macchine di rotazione: 23.
Macchine elettrostatiche. 80,81.
Macchine magnetoelettriche: 115.
Macchine Ramsden: 80.
Macchine telegrafiche: 107.
Maelzel (metronomo): 8.
Magdeburgo (emisferi); 39.
Magnete; a sbarra, a ferro di cavallo: 67.
Magnetismo: 67.
Magnetismo terrestre: 109.
Magnetite: 67.
Manipolatore Morse: 89.
Manometri: 35, 40.
Manometro (provino): 39.
Marconigrafia: 129.
Mariotte (bottiglia di): 31.
Mariotte-Boyle (legge): 34.
Martelletto per diapason: 50.
Martello di Wagner: 108.
Martello ad acqua: 41.
Mascart (isolatore di). 72.
Mastice: 39.
Materiale d'uso generale: 1.
Materiale elettrico ausiliario: 88.
Materie coloranti e lattiginose: 5.
Mavometro Gossen: 96.
Maxwell (pendolo d'inerzia): 11.
Meccanica dei gas: 32.
Meccanica dei liquidi: 27.
Meccanica dei solidi. 11.
Megafono: 46.
Melloni (pila termoelettrica): 99.
Membrane: 31, 39.
Mercurio (pioggia): 39.
Meteorologia: 65.
Metronomo: 8.
Microfoni: 115.
Microscopi: 139.
Misurazione lunghezza e tempo: 7.
Misurazioni angolari: 9.
Misure elettriche: 91, 99.
Misure e pesi: 6.
Modelli di alternatore: 117, 118.
Modelli anatomici (occhio, orecchio, laringe): 62, 147.
Modelli avvolgimento Pacinotti: 115.
Modelli dinamo: 116, 117.
Modelli: elettromotore Ritchie: 115.
Modelli: indotti: 115, 116.
Modelli: ingranaggi: 25, 26.
Modelli: elica Alberti: 16.
Modelli: istrumenti d'ottica: 139.
Modelli: nonio o verniero: 79.
Modelli: sestante: 140.

Modelli: scappamento ad ancora: 22.
Modelli: trasformatori: 112, 113.
Modelli: valvola termojonica: 136.
Modelli di vite: 15.
Molla (dinamometro): 13, 14.
Morse (macchina telegrafica): 107.
Morsetti per sostegni: 1.
Morsetti, serrafili ecc.: 88, 89.
Moti convettivi: 54.
Moto ondulatorio: 45.
Motore elettrico per giroscopi: 25.
Motore elettrostatico: 80.
Motore giratubi: 118.
Motori-dinamo (gruppi), 119.
Motori elettrici: 118.
Motori termici: 63.
Motrici: 64, 65.
Movimento quadro indicatore: 107.
Mulinelli a gas: 32.
Mulinelli a vapore: 61.
Mulinelli idraulici: 29.
Mulinelli in tubo a vuoto: 123.
Mulinello termico di Crookes: 62.
Müller (app. rifrazione): 135.

N

Nastro di carta telegrafico :107.
Nastro magnetizzato: 67.
Neon (lampada al): 123.
Newton: anelli: 146.
Newton. dischi: 144.
Newton: tubi: 13, 39.
Nichel cromo (fili): 91.
Nichel (cubo di): 70.
Nobili (galvanometro): 91.
Nonio: 7, 9.
Nörrenberg (apparecchio di): 145.

O

Occhio (modello anatomico). 147.
Oerstedt: esperienza magnetica: 104.
Oerstedt: piezometro: 27.
Olio per oscillatore: 127.
Olio per pompe: 38.
Olosterici (barometri): 34.
Onde progressive: 46.
Orecchio (modello anatomico): 51.
Orologio a sabbia. 8.
Orologio contasecondi: 8.
Orologio modello: 21, 22.
Oro musivo: 80.
Oscillatori: 127.
Oscillazioni elettriche: 126.
Oscillografi: 119, 120.
Ottica: 131.
Ozonizzatore. 104.

P

Pacinotti (anello di): 115, 116.
Pallone di Papin: 61.
Pallone per il peso dei gas: 32.
Pallottoline danzanti: 80.
Palmer (calibro): 7.
Palmieri (apparecchio di): 109.
Panchetto isolante: 82.
Panni: lana, seta: 72.
Papin (pallone di): 61.
Papin (pentola di): 60.
Paradosso areodinamico: 41.
Paradosso meccanico: 20.
Paradosso pneumatico: 40.
Parallelogramma dei movimenti: 22.
Parallelogramma delle forze: 14.
Paranco: 15.
Pascal: apparecchio per gas: 32
Pascal: apparecchio per liquidi: 28.
Pechblenda: 125.
Pellat (apparecchio di): 28.
Pelle di gatto: 72.
Pelton (turbina): 31.
Pendoli (apparecchio dei): 20.
Pendolo di risonanza: 46.
Pendolini elettrici: 72.
Pendolo compensato: 21, 53.
Pendolo con sostegno rotante: 23.
Pendolo di Foucault: 21, 24.
Pendolo d'inerzia di Maxwell: 11.
Pendolo di Waltenhofen: 105.
Pendolo reversibile: 20.
Pendolo termico di Trevelyan: 47.
Pennacchio di carta: 79.
Pentola di Papin: 60.
Pesi, bilance: 17, 18.
Peso dei gas. 32.
Peso specifico: 17, 18, 30.
Piano di prova: 76.
Piano inclinato: 13, 15.
Piattaforma: 1, 21.
Piatti per pompe: 38.
Picnometri: 30.
Piezometro: 27.
Pila di Volta. 83.
Pila Zamboni: 73.
Pile elettriche: 83, 86.
Pile termoelettriche: 62, 99, 100.
Pinza di fusione: 100.
Pinza a tormaline: 144.
Pioggia di mercurio: 39.
Pipette: 2.
Pirometri: 53.
Pistola di Grimsehl: 22.
Pistola di Volta, 80.
Plateau (figure di): 42.
Platinocianuro di bario: 146.
Pluviometro: 66.
Plücker (tubi): 143.

Pohl (elettrometro): 74.
Polarizzazione: 145.
Polimetro: 66.
Poliprismi: 136.
Polvere di licopodio. 50.
Polvere di sughero: 50.
Polvere elettroscopica: 73.
Polverizzatore: 41.
pompe ad acqua: 35.
Pompe pneumatiche: 35, 37.
Pompe a mercurio (vapore): 38.
Pompe idrauliche: 40.
Ponte di Wheatstone: 98.
Porta coherer. 129.
Portavoce: 46.
Potassa per accumulatori: 87.
Potere delle punte: 78.
Preparati di polarizzazione: 145, 146.
Presse idrauliche: 28.
Pressione nell'interno dei tubi: 31.
Pressione osmotica: 42.
Pressione sul fondo: 28.
Pressione vapore saturo: 33.
Principio d'inerzia: 11.
Prisma di Amici: 136.
Prisma di salgemma: 63.
Prisma di Fresnel: 146.
Prisma di Nicol: 144, 145.
Prisma di Weinhold: 136.
Prismi diversi: 136.
Proiettore diottrico: 131.
Proiezioni luminose: 141-142.
Prony (freno di): 22.
Provini manometrici: 39.
Psicrometro: 66.
Puleggia fissa, mobile: 14.
Punte elettrizzate: 78.
Punte scriventi per diapason: 51.

Q

Quadro di Franklin: 76.
Quadro indicatore (movimento): 107.
Quadro scintillante: 80.
Quincke (interferenza acustica): 51.

R

Raddrizzatori di corrente: 87, 88.
Radiometri di Crookes: 62.
Radiometro elettrico: 123.
Raggi canale: 124.
Raggi X: 124, 125.
Rame in fili: 90, 91.
Ramsden (macchina elettrostatica): 80.
Raspatura di sughero: 50.
Reagenti per pile: 84.
Regnault (igrometro): 66.
Regnault (stufa): 54.
Regolatore di Watt: 23.
Regoli: 6.
Relais: 108.
Reostati: 96.
Repulsioni elettrodinamiche: 114.
Resistenze (v. anche fili, cassette): 96, 97.
Rete metallica: 76.
Reticoli diffrazione: 146.
Ricevitore telefonico: 115.
Riduttore di pressione: 27.
Riess (termometro): 80.
Riflessione, rifrazione ottica: 133, 135.
Rigelo: 59.
Risuonatori acustici: 51.
Risuonatori di Hertz: 127.
Risuonatori di Lodge: 78.
Ritchie (elettromotore): 115.
Ritchie (fotometro): 133.
Rocchetti d'induzione: 109, 110.
Röntgen (tubi di): 124, 125.
Rotazione (macchina di): 23.
Rotolo di carta telegrafica: 107.
Ruota di Barlow: 109.
Ruota di Savart: 46.
Ruota di Segner: 29, 30.
Ruota idraulica: 31.
Ruhmkorff (bobine): 109, 110, 11.
Rumford (fotometro): 133.

S

Sabbia elettrizzabile: 80.
Sali per galvanoplastica: 103.
Sali per pile: 84.
Sali per spettroscopia: 143.
Saturno (anelli): 24.
Saussure (igrometro): 65.
Savart (ruote di): 46.
Sbarre magnetiche: 67.
Scala di Cross: 121, 122.
Scala su vetro: 7.
Scaldacorpi per calorimetri: 54.
Scampanio elettrico: 80.
Scanno isolante: 82.
Scappamento ad ancora: 21, 22.
Scaricatore (arco): 77.
Schermo al platinocianuro di bario: 146.
Schermo al solfuro di zinco: 146.
Schermo elettrico: 75.
Schermo fluorescente per raggi X: 125.
Schermo per fotometri: 133.
Schiacciamento terrestre: 23.
Schiacciata di Tyndall: 58.
Seebeck (disco di sirena): 47.
Seebeck (elemento termoelettrico): 99
Segner (ruota idraulica): 29. 30.
Selenio (celle al): 100.
Semicerchio scanalato: 24.

Separazione dell'elettricità: 75.
Serie di pesi: 17.
Serrafili: 88.
Sestante a specchio: 140.
Seta (panno di): 72.
Sezione di motori termici: 63.
Sezione di telefono: 115.
Sfera di Coulomb. 75.
Sfera di Gravesande: 53.
Sfera di Erone: 40.
Sfera isolata: 76.
Sfere coassiali: 23.
Sferometro: 7.
Shunt per galvanometria: 94.
Sifoni: 41.
Singer (interruttore): 112.
Sirene: 46, 47.
Sistema astatico: 68.
Snodo cardanico: 26.
Soffierie: 49.
Soffietto e polvere elettroscopica: 73.
Solenoide: 105.
Soluzioni colorate e lattiginose: 5.
Soneria sotto campana: 40.
Sonerie elettriche: 107.
Sonometro: 50.
Sostanze colorate e lattiginose: 5.
Sostanze radioattive: 124, 125.
Sostegni: d'uso generale: 1.
Sostegni: isolanti Holtz: 89.
Sostegni isolanti per elettrostati: 78.
Sostegni per istrumenti di misura: 95.
Sostegni per coherer: 129.
Sostegni per ottica: 133, 134, 138.
Sostegni per tubi Röntgen: 125.
Spaccafiamma: 2.
Spargilimatura: 69.
Spargisabbia: 80.
Spato d'Islanda. 144.
Specchi ad angolo: 133.
Specchi di Fresnel: 146.
Specchi parabolici: 62.
Specchi piani e sferici: 134.
Specchietti per diapason: 51.
Specchio cubico: 48.
Spettri magnetici: 69.
Spettroscopi. 142, 143.
Spinta laterale dei liquidi: 29.
Spintariscopio: 125.
Spinta verticale dei liquidi: 29.
Spinterometro: 111.
Spirale di ottone: 45.
Spirale di Roget: 105.
Stati d'equilibrio: 19.
Stereoscopio: 148.
Storte: 4.
Stufa di Regnault: 54.
Sughero (raspatura): 50.

T

Taglia differenziale: 16.
Tamburo di Tyndall: 135.
Tantalo (vaso di): 41.
Tasto Morse: 89.
Tavola a scanalatura del Duff: 13.
Tavole spettroscopiche: 144.
Tazze a corona (pila): 83.
Telefono (ascoltatori): 114, 115.
Telegrafo (macchina): 107.
Telegrafo Marconi: 129.
Tellurio: 44.
Tempo (misure del): 7.
Tensione del vapore: 59.
Tensione superficiale: 41.
Teodolite: 10.
Termoelettrico (elemento): 99.
Termologia: 53.
Termometri: 54.
Termometro metallico: 53.
Termometro di Riess: 80.
Termoscopio: 57, 58.
Termosifone: 54.
Tesla (trasformatore): 126.
Testa fotometrica: 133.
Thomson W. (elettrometro): 73, 74.
Torchi idraulici: 28.
Tornio a 3 raggi: 14.
Torricelli (deflusso laterale): 29.
Torricelli (tubi di): 32, 33.
Traguardo: 10.
Trasformatore di Tesla: 126.
Trasformatori: 100, 112.
Trasformatore energia: 115.
Trasmissione a vite perpetua: 26.
Trevelyan (apparecchio di): 47.
Triangoli filo di ferro: 1.
Tubetto al neon: 129.
Tubetto con mastice. 39.
Tubi capillari: 41.
Tubi comunicanti: 29.
Tubi con liquidi fluorescenti: 146.
Tubi di Bourdon: 34.
Tubo a U per densità di 2 liquidi: 30.
Tubo di Braun: 123, 124.
Tubo di Crookes: 122, 123.
Tubo di De la Rive: 121.
Tubo evacuabile: 122.
Tubi di Geissler: 120, 121.
Tubo a vuoto assoluto: 122.
Tubo di Goldstein: 124.
Tubo di gomma: 28.
Tubo di Hittorf: 121.
Tubo di Holtz: 12p.
Tubo di Kundt: 50.
Tubi di Newton: 13, 39.
Tubo di Plücker: 143.
Tubo di Quincke: 51.

Tubi Röntgen. 124, 125.
Tubo di Tesla: 127.
Tubi di Torricelli: 32, 33.
Tubo di Wehnelt: 124.
Tubo di Whiting: 65.
Tubi sonori: 48.
Turbine: 31.
Tyndal (trasformazione energia): 61.
Tyndall (apparecchio ottico): 135.
Tyndall (schiacciata): 58.
Tyndall (apparecchio di contrazione): 62.

U

Urto (apparecchio dell'): 22.
Uso generale (materia di): 1.

V

Valvola di riduzione: 27.
Vapore (mercurio, pompa a): 38.
Vapore (motrici): 64, 65.
Vapore (mulinello): 61.
Vapore saturo: 33.
Vaschette vetro e porcellana. 4, 33.
Vasetto di grasso: 38.
Vasi capillari: 41.
Vasi comunicanti: 29.
Vasi di Dewar: 61.
Vaso da ghiaccio: 54.
Vaso di Tantalo: 41.
Verghe sonore: 50.
Verniero. 7.
Verricello: 14.
Vescica di gomma: 39.
Vetri colorati: 142.
Vetri per anelli di Newton: 146.
Vetri raffreddati rapidamente: 146.
Vetrini per microscopia: 139.
Vetro (bastoni): 71.
Vetro d'uranio: 146.
Vibrazioni (di lamine, verghe, corde, campana): 46, 49, 50.
Vibrografo: 51.
Vite di Archimede: 31.
Vite micrometrica: 7.
Vite (modello di): 16.
Volta (dischi): 83.
Volta (elettroforo): 80.
Volta (lamina bimettalica): 83.
Volta (pila di): 83.
Volta (pistola di): 80.
Voltametri: 101.
Voltometri: 95.
Volume (misure del): 7.
Volume (recipiente per determinare): 8.

W

Wagner (martello di): 108.
Waltenhofen (pendolo di): 105.
Watt (regolatore di): 23.
Wehnelt (interruttore): 111, 112.
Wehnelt (tubo di): 124.
Weinhold (elettrocalamita): 104.
Weinhold (fiamma sensibile): 47.
Weinhold (interferenze acustiche): 51.
Weinhold (prisma di): 136.
Westphal (bilancia di): 18.
Wheatstone (ponte di): 98.
Whiting (tubo di): 65.
Wimshurst (macchine elettrostatiche): 80.
Wollaston (crioforo): 59.
Wommlesdorf (macchine elettriche): 82.
Wood (lega di): 59.
Woulf (bottiglia di): 7.

X

Xilofono (modello di): 50

Z

Zamboni (pila di): 73.
Zona (p. macchine telegr.): 107.

PAR. CAT. 50

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
PVBBLICAZIONE SEMESTRALE N. 334